



دانش و بینش

درباره
تئوری سیستم‌ها، سمیوتیک، سیبرنتیک، هوریستیک
و
ارزش فلسفی و اسلویی آنها

احسان طبری

دانش و بینش

درباره

تئوری سیستم‌ها، سمیوتیک، سبیرنتیک، هوریستیک

و ارزش فلسفی و اسلوبی آنها





انتشارات حزب توده ایران . ۱۶ آذر ، شماره ۶۸ .

احسان طبری
دانش و بینش
چاپ اول مهرماه ۱۳۶۰
حق چاپ و نشر برای شرکت سهامی خاص انتشارات توده محفوظ است .

بها ۸۰ ریال

فهرست مطالب

درآمد: افق‌هایی نو در دانش	۷
فصل اول: دربارهٔ سیستم و برخورد سیستمی	۹
۱- طرح مسئله	۹
۲- دربارهٔ "سیستم"	۱۱
۳- دربارهٔ برخورد سیستمی	۱۵
پویائی سیستم	۲۱
برخی نتیجه‌گیری‌ها	۲۴
فصل دوم: تئوری سیستم‌ها و اصول دیالکتیک	۲۵
فصل سوم: شمای دربارهٔ نشانه‌شناسی یا سمیوتیک	۳۳
مدخل	۳۳
۱- سینکراتیک	۳۶
۲- سمانتیک	۳۹
۳- پراگماتیک	۴۱
فصل چهارم: دربارهٔ سیرنیتیک (یا دانش گردانش)	۴۳
فصل پنجم: دربارهٔ اسلوب هوریستیک و برخی مسائل تئوری احتمالات	۵۳
نتیجه	۶۵
پی‌افزود ۱: نتیجه‌گیری‌های عمومی فلسفی درمبحث وجود، جنبش و	
تکامل، شناخت و عمل تاریخی	۶۳
پی‌افزود ۲: علم و روش‌های علمی	۷۷

افق‌هایی نو در دانش

کتابی که در دست دارید متضمن پنج فصل است به اختصار دربارهٔ "تئوری عمومی سیستم‌ها"، "تئوری سیستم‌ها و دیالکتیک"، "سمیوتیک"، "سیرنیتیک" و "هوریستیک" از دیدگاه فلسفی. کتاب عاری از فرمول‌بندی‌ها و سمبول‌های ریاضی است ولی در عین حال سعی شده است همه فهم کردن در آن به معنای ساده کردن مفرط و عامیانه سازی نباشد^۱.

مباحث پنج‌گانه، چنان‌که خوانندهٔ دقیق و علاقمند به این مباحث، خواهد دید، پیوند تنگاتنگ با مباحث اسلوبی و نظری فلسفی دارند و به زبان علم برخی احکامی را که مدت‌هاست دیالکتیک مدعی آن بوده، ثابت می‌کنند. در واقع قانون بقا، ماده و انرژی، تئوری تکامل داروین، تئوری نسبیت اینشتین، مکانیک کوانتا و مباحث نوین ریاضی، منطقی و فنی (که برخی از آن‌ها در این جزوه طرح شده) همگی موهی‌ها و مکمل‌های خوبی برای بینش دیالکتیکی است. اندیشهٔ تکامل که اندیشهٔ مرکزی در دیالکتیک است امروز به وسیلهٔ علوم اختصاصی مانند زیست‌شناسی، اخترفیزیک، کیهان‌شناسی، شیمی تکاملی، زمین‌شناسی تکاملی و یک‌رشته دیگر از علوم به نحوی درخشان به ثبوت رسیده است. تحلیل سلسله مراتب بفرنج سطوح مختلف ساختاری ماده از سوئی و تحلیل اشکال گوناگون حرکت ماده از سوی دیگر، اهرم‌های نیرومند اسلوبی بررسی واقعیت

۱. در برخی زبان‌ها (نه فرانسه) برای "همه فهم کردن" با حفظ سطح لازم علمی واژهٔ "Popularisation" و برای "عامیانه سازی"، بدون مراعات سطح ضرورت دقت و صحت علمی "Vulgarisation" به کار می‌رود. ولی در فرانسه تقریباً هر دو به یک معناست و حال آن‌که "Populus" (مردم) و "Vulgus" (جماعت، عامه) باهم تفاوت دارند.

عینی است و تعیین‌های کیفی و کمی این واقعیت را به دست می‌دهد. تکامل به بیان انگلس به صورت "دوران عظیم" اشکال مختلف ماده درکیهان ما انجام می‌پذیرد که خط پیشرونده‌اش درکره زمین ما به پیدایش تمدن انسانی منجر شده است. بدین‌سان دانش‌های امروز می‌توانند به تجدید تبلور "منظره جهان" برپایه دیالکتیک به مثابه یک استنتاج کل فلسفی از علوم یاری رسانند.^۲

درموقع خود شادروان دکتر ارانی این نیاز را احساس کرد که در رساله "تئوری‌های علم" نظری به تکامل معرفت علمی زمان خود بیاندازد. این نیاز برای ما دراین دوران نیز طبیعی است. زیرا ما مدعی آوردن مکتب جزمی خاصی نیستیم و ابجد خوان مکتب علومیم و بینش ما باید از آن فیض گیرد و غنی شود و دگرگون گردد و بی‌دقتی‌ها و افراط‌ها و کلی‌گوئی‌ها و غلوهای خود را دم‌به‌دم اصلاح کند. ولی آنچه که مایه خرسندی است آن است که گام‌برداری پرتوان علوم به طوراساسی درست تائید آن جهان‌بینی است که پایه خرائین آن را بنیادگزاران سوسیالیسم علمی بوجود آورده‌اند.^۳ دراین‌جا بجا می‌شمریم سخنی را که اخیرا آکادمیسین فدوسه‌یف معاون فرهنگستان علوم شوروی در شماره ششم سال ۱۹۸۱ مجله معتبر فلسفی اتحاد شوروی نوشته نقل کنیم: "فلسفه تئوری‌های نوین درباره جهان طبیعی را ابداع نمی‌کند و خود را با این یا آن بینش طبیعی یکسان نمی‌شمرد، بلکه از داده‌های تازه علوم طبیعی استنتاجات شناختی استخراج می‌کند، به آن‌ها تکیه می‌نماید و تئوری عمومی و منطق شناخت را مشخص‌تر و غنی‌تر می‌سازد." مطلب روشن و قاطع گفته شده است.

زائد است گفته شود که این رساله مسلما دارای انواع نقائص است. متأسفانه مؤلف امکان نیافت با همه نوشتارهای محتمل موجود فارسی دراین زمینه‌ها آشنا شود و از مؤلفان دیگر میهن ما به حد کافی فیض و مددگیرد ولی شیوه مطلوب وی "جسارت ورزیدن" است تا موجب انگیزش صالح‌تران برای تاختن سمند دانش درمیدان شود. بویژه آن که ضرورت این کار به حدی است که برای یک ملت بزرگ مانند ملت ما غفلت از آن خطاست.

ط. ۱۳۶۰.۵

۲. اتفاقا درغرب تئوری تطور انواع داروین دراین سال‌ها به سود تئوری "کاناستروف‌های" کوویه مورد انتقادهای مفرضانه‌ای قرارگرفته که پایه علمی ندارد. این بحث جداگانه‌ای است.

۳. بنیادگزاران سوسیالیسم علمی به علوم توجه و احترامی بی‌پایان داشته‌اند. نمودار آن این سخن لنین است که گفت: "دانش مباهات بزرگ بشریت است."

درباره سیستم و برخورد سیستمی (GST)*

۱- طرح مسئله

در دوران پس از جنگ دوم جهانی، جهش نیرومندی در علوم طبیعی و اجتماعی و اسلوبی، و نیز در فن (تکنیک) انجام گرفته است، که به "انقلاب علمی - فنی" شهرت یافته است.

این تحول نیرومند و بی‌همتا در تاریخ بشری، به ناچار فلسفه علمی را نیز برسر چرخش‌گاه بزرگی قرار داده است و این فلسفه را به نوسازی دستگاه مقولات و احکام خود، وامی‌دارد.

فلسفه علمی چنین تحول و نوسازی را در گذشته، گاه به شکل عادی و گاه به شکل فورانی طی کرده است و به خوبی می‌داند که ساز و برگ وی را علوم طبیعی و اجتماعی و اسلوبی تامین می‌کنند و اگر وی بخواهد نتیجه‌گیری‌های خود را منجمد سازد، به ناچار از معرفت واقعیت واپس می‌ماند.

این امر از این جهت نیز ضرورت خاص یافته است که طی دوران اخیر انقلاب علمی و فنی، بویژه رشته‌هایی از دانش و تئوری‌های منطقی-ریاضی پدید شده‌اند که مستقیماً با اسلوب و روش تحقیق علمی سروکار دارند و بسیاری از مباحثی که در سابق طرح آن‌ها تنها به دیالکتیک تعلق داشت، با اشکال معینی از گریبان این علوم و تئوری‌ها سربرکرده‌اند. تئوری‌ها و دانش‌هایی

* GST "حروف نخست عنوان انگلیسی" General System Theory "یعنی تئوری عمومی سیستم است که برای سهولت (جی.اس.تی) می‌گویند."

مانند تئوری عمومی سیستم‌ها، سیرنیتیک نظری، سمیوتیک (علم علامات یا نشانه شناسی)، هوریستیک (یا علم پژوهش و کشف علمی) و غیره از این قبیلند. اسلوب‌های تحقیق مانند سمبول سازی و صوری سازی، برنامه‌سازی، آکسیوماتیک، مدل سازی، ریاضی سازی، ایده‌آل سازی (کمال مطلوب سازی)، عمل گرائی (اپراسیونیزم) و غیره نیز از این قبیلند. فلسفه علمی از آن رشته‌های معرفت و از این اسلوب‌ها باید به حداعلی فیض گیرد.

این که رخنه دانش‌ها و شیوه‌های اسلوبی نام‌برده، چه تحولاتی در مقولات و احکام و براهین فلسفه علمی ایجاد کند، هنوز باید مدتی صبر کرد. در دو دهه اخیر درمجامع مشترک فلاسفه و علماء، خواه درمقیاس یک کشور، خواه درمقیاس کشورها (حتی در سطح جهان) از جهت بررسی مسائل فلسفه در پرتوی تحولات علمی و فنی معاصر کار عظیمی انجام گرفته است. گرچه رخنه و نفوذ این کارها و بحث‌ها تا حد درس نامه‌های فلسفه، هنوز چندان قوی نیست ولی این نفوذ مرئی و مستمراست. تردیدی نیست که در دهه‌های آینده فلسفه علمی در همه اجزاء خود (اسلوب دیالکتیک، ماتریالیسم فلسفی، ماتریالیسم تاریخی) با ده‌ها و ده‌ها مقوله و حکم و تعریف و استدلال و تمثیل تازه غنی خواهد شد و خصلت نادقیق و تفکیک نشده و یا جنبه اعلامی و انشائی برخی احکام، جای خود را به خصلت اکیدا علمی خواهد داد که با محاسبات و اپراسیون‌های شمر بخش علمی- فنی پیوند داشته و درجه اثبات- پذیری علمی آن در سطح ضرور و مطلوب باشد.

یکی از رشته‌های معرفتی معاصر که در فلسفه علمی هم‌اکنون اثرات مهمی باقی گذاشته و می‌گذارد "تئوری سیستم‌ها" است که ما خواهیم کوشید در این نوشته کوتاه خواستاران را با محتوای آن آشنا سازیم.

کسانی مانند "فن برتالان فی" (واضع تئوری عمومی سیستم‌ها)، "و.ر. اشی"، "ک. بائولدینگ"، "س. وادینگتن"، "ک.ا. فاگن" و غیره^۴ در کشورهای غربی بنیادگذار این رشته معرفتند و کسانی مانند آنوخین، رانگل گارد، آ. لیاپونف، ک. خایلو، آ. مالینوفسکی، ن. تیمافیف - روزوفسکی و دیگران در اتحاد شوروی این رشته معرفت را از جهت نظری و عملی در سطح شمر بخشی دنبال کرده‌اند (دراکولوژی، در فعالیت عالی عصبی، در زیست‌شناسی ذره‌ای و غیره). با آن که نظریات آورندگان غربی تئوری سیستم‌ها تأیید درخشانی از یک سلسله اصول دیالکتیکی مانند ارتباط و درهم‌تثیری، تحول و تغیر، تضاد، تبدیل کم به کیف و برعکس و غیره است، این افراد، دانشمندان

4. L. Von Bertalanffy, W.R. Ashby, K. Baulding, C. Waddington K.E. Fagen.

لودویک فن برتالان فی در ۱۹۴۰ پایه "تئوری عمومی سیستم‌ها" (GST) را گذاشت. وی در تماس با سیرنیتیک به تعمیم‌های خود دست زده است.

عیرمارکسیست و گاه صدمارکسیست هستند و انطاق نظریات آن‌ها با دیالکتیک تنها ناشی از عبثیت اصول دیالکتیک است. تئوری سیسم‌ها به سوه خود کمک می‌کند که اصول دیالکتیک از چارچوب تحریک فلسفی به عرصه محاسبات و بررسی‌های کمی - کیفی علمی پای بگذارد.^۵

در این سوه، پیش از توضیح مشحصاب "رخورد سیسمی" می‌کوشیم با درباره خود سیستم توضیحات مقدماتی کوتاهی بدهیم.

۲- درباره «سیستم»

واژه "سیستم" در نوشتارهای فلسفی، علمی، ادبی و غیره برای بیان واقعیتهایی بطیر "کل"، "دسگاه"، "منطومه"، "ارگانیسم" (یا سازواره)، ساحنار (یا ستروکچور)، سازمان و غیره به کار می‌رود و لذا باید دقت داشت که این واژه در "تئوری سیسم" بدان معنایی درک شود که واضعان تئوری دقیقاً آن را بدان معنی به کار گرفته‌اند.

ا‌ر لحاظ صرفاً فلسفی این یک نوعی نگرش کل‌گرایانه^۶ (Holistique) به هستی است. چنان که می‌دانیم مقولات مطعی- فلسفی بحریدی "حرء" و "کل"

۵. در مصاحبه‌ای که به مناسبت ۸۰مین سال زادروز با آکادمیسین معروف شوروی میتین شده و در شماره ۵ "مجله فلسفی" (۱۹۸۱) به چاپ رسیده، وی نظیر همین اندیشه را درباره رابطه تئوری عمومی سیستم‌ها و دیالکتیک اظهار داشته است و تأیید کرده که فلسفه درآستانه یک چرخش سریع تکاملی قرار گرفته است. درباره این که تئوری سیسم‌ها ا‌رحمت علمی حاصل بخش است یا به بحث بزرگی است ولی خود فن برتالان فی با انطاق تئوری عمومی سیستم‌ها بر "رشد و گسترش یکوی مردی در ریست‌شناسی" به ستائش مهمی رسید و نیز دانشندان شوروی در زمینه‌های مختلف تئوری را با موفقیت انطاق داده‌اند و در م‌ر بخشی علمی و عملی تئوری می‌توان تردیدی کرد. (تاکون در زبان- شناسی، پداگوژی، جامعه‌شناسی، ریست‌شناسی، روان‌شناسی، مکانیک، جغرافیا، زمین‌شناسی و غیره کاربرد یافته است).

۶. نگرش کل‌گرایانه را در مقابل روش "اصالت اجزاء" (الیه‌منتاریسم) "Éléментарism" قرار می‌دهند. سؤال این است: کل و سیستم اساس است یا اجزاء و عناصر مرکبه؟ در پاسخ باید گفت که مطلق کردن هر دو جهت خطاست. دانش باید از هر دو دروازه کل و جزء وارد عرصه بررسی و پژوهش شود. کل‌گرایی سیستمی، روشی که کل را به اجزاء تفکیک می‌کند و کل را از آخرهای اولیه مرکب می‌داند را رد نمی‌کند. این تمایل برخی اندیشه‌پردازان بورژوازی غرب است که با مطلق کردن عنصر، ساختار، سیستم، حالت ایستا، حالت پویا، عامل متغیر، عامل ثابت و غیره، معرفت را به بیراهه بکشند. همین مطلب درباره تبدیل‌گرایی (ردوکسیویسم) صادق است. دانش‌هایی مانند ژنتیک ذره‌ای و شیمی کوانتی نشان می‌دهد که می‌توان پدیده‌هایی را با تبدیل آن به پدیده‌های سافل‌تر توضیح داد. تبدیل‌گرایی به طور عموم نادرست است و هر سیستمی دارای فواین خاصی خود است، ولی در مواردی می‌توان خاص را به احصا تبدیل کرد و برخی روابط و روندها را روشن نمود. همه کلیدها، هر یک در حای خود، برای گشودن قفل‌های سخت گوناگون طبیعت و تاریخ ضرور است و هر یک از این کلیدها، در شرایط معینی، به مهم‌ترین کلید راهگشامبدل می‌شود.

و "مجرد" و "مشخص" همیشه در فلسفه وجود داشته است. اگر به طور عمده شیوه برخورد غیرسیستمی را سوان حرکت از اجزاء مشخص برای درک کل مجرد دانست، در برخورد سیستمی حرکت از کل مجرد به سوی اجزاء مشخص است. زیرا در برخورد جزئی و مشخص بسیاری روابط که ویژه کل است (روابط متقابل یا Interaction) از نظر دور می ماند.

سیستم گروهی است از عناصر (اجزاء مرکبه) اعم از طبیعی یا اجتماعی با فکری که برای انجام وظایفی و برای رسیدن به هدفی خودآگاه یا ناخودآگاه متشکلند و از آنجا که سیستم ها مانند عروسک "ماتریوشکا" یا "جعبه چینی" (China Box) یا پوسته های پیار، تودرتو هستند، لذا تشخیص مرزهای سیستم از سوئی (که در وراء آن سیستم معین ختم می شود و محیط سیستم آغار می گردد) و تشخیص عناصر سیستم که در متن سیستم معین و به عنوان جزء آن دارای کفایت واحد و نفیس با پدرید، مهم است. روشن است که آنچه که ما محیط می نامیم خود، سیستم یا سیستم های دیگری است که نسبت به سیستم معین در حکم زیستگاه است و بر روش است که آنچه که ما عنصر می نامیم، بار خود یک سیستم است که در متن سیستم معین در حکم عنصر و جزء تشکیل دهنده است. شاخ سیستم از راه مدل سازی و شبیه سازی (Simulation) و محاسبه خصلت احتمالی رفتار سیستم و عناصر آن انجام می گیرد و این "تحقیق سیستمی" خود یک سیستم بعرج مرکب از انواع مدل ها و محاسبه هاست.

برای آن که مطلب با نظم و ترتیب فهماتری بیان شود، پس از این معرفی کلی و اجمالی سیستم وارد بحث تفصیلی در همین مقوله می شویم:

در دورانی که علوم طبیعی شکل می گرفتند (و آن را "عصر کلاسیک علوم طبیعی" می نامند و سده های هفدهم و هجدهم و نوزدهم میلادی را در بر می گیرد) نوعی مفهوم "سیسم" و نوعی "تفکر و برخورد سیستمی" بوجود آمده بود. مثلاً رده بندی هایی که در علوم طبیعی انجام می گرفت (Classification) چیزی بود جز نظم ساختن مصالح واقعیت در درون یک سیستم معین. مثلاً لینه (Linne) طبیعت آرمای نامردار در ۱۷۳۵ رده بندی معینی از گیاهان و جانوران به دست داد که نمونه ای از کار سیستمی است. با دیرتر در سال ۱۸۷۱ مندهلایف با تنظیم "حدول پرئودیک عناصر" رده بندی عناصر شیمیائی را عرصه داشت که آن هم نمونه دیگری از کار سیستمی است.

ولی "طبعه بندی" و "رده بندی" به شکل گذشته که غالباً بر تجربد ذهنی مبنی بود، در کمال خود شیوه های منطقی-ریاضی دقیق تری را بوجود آورد. مثلاً مانند شیوه های "نماد سازی" (Symbolisation) و یا شیوه "ریاضی سازی" (Mathématisation)، مفاهیم و در نتیجه مقولات اصلی و فرعی فراوانی پدید آمد و کار رده بندی به سطح بالاتری ارتقاء یافت که دارای جنبه کمی است. اصولاً پیدایش زبان های مصنوعی علمی به نام زبان های فرمالیزه، کار

اجراء تحقیق‌های موشق را آسان‌تر کرد.

در روزگار ما نه‌تنها در درون علم واحد، بلکه درکل علوم انسانی اعم از اسلوبی، فنی، طبیعی، اجتماعی و غیره، یک سیستم به هم مرتبط معرفت انسانی از واقعیت، شکل می‌گیرد. سیستم‌بندی امروزی، برخلاف گذشته، چنان‌که گفتیم، با تعاریف دقیق ریاضی همراه است، یعنی بیش از پیش در چارچوب تئوری‌های گوناگون ریاضی شکل می‌بندد و اسلوب‌های مختلف ریاضی (مانند: حبر، توپولوژی، تئوری نابع‌ها، محاسبات مانریس، تئوری گراف‌ها، حساب احتمالات) در خدمت آن قرار می‌گیرد. ضرورت برنامه‌گزاری ماشین‌ها و شمارگرهای الکترونیک، دستگاه‌های خودکار، اوتومات‌ها، ماشین‌های نومریک و غیره که مقیاس‌های غول‌آسائی کسب می‌کند، تندیل زبان همه رشته‌های معرفت انسانی اعم از علمی و هنری و فنی را به زبان ریاضی، به امری ناگزیر بدل ساخته و زبان‌های مصنوعی و نمادی (سمبولیک) و ریاضی و شیوه‌های گوناگون محاسبه به شکل حیرت‌انگیزی جای زبان طبیعی (زبان محاوره) را که غیردقیق، مبهم، چندپهلوی و آشفته است می‌گیرد. ما با یک روند حیرت‌آور درآمیزی منطق صوری، منطق دیالکتیک و ریاضیات به عنوان افزار معرفت روبرو هستیم که شیوه تحقیق در تئوری سیستم‌ها یکی از مظاهر آن است.

سیستم‌ها می‌توانند مادی باشند، مانند اتم، عضو (ارگانیسم) فرد انسانی، سیستم‌های فنی (ماشین، مکانیسم، اوتومات و غیره) و نیز می‌توانند معنوی باشند مانند تصاویر، مدل‌های مختلف، مفاهیم، نمودارها، احکام، تئوری‌ها، اکسیوم‌ها (اصول موضوعه)، سیستم‌های علامت (سمیوتیک)، ریاضیات و منطق ریاضی. لذا مفهوم "سیستم" (مانند مفهوم "اطلاع" یا "پیام" در سبیرنتیک و مفهوم "علامت" یا "نشانه" در سیمیوتیک) یک مفهوم پیوندی - تحریدی است که در همه عرصه‌های عینی و ذهنی دیده می‌شود. براساس اثر گ. کانتور (Cantor) موسوم به "مقدمای برمقدارشناسی ترانس‌فینیست" (Transfiniste) که در ۱۸۹۵ نشر یافته و براساس یک تعریف از سیستم^۷ می‌توان چنین نتیجه گرفت: سیستم یک هم‌بست M از موضوعات (Object) معین و متمایز m است که مورد مشاهده (عینی) یا تفکر (ذهنی) است. این موضوعات m را عناصر هم‌بست M می‌نامند و این در صورتی سیستم است که به صورت کل واحد درآید.

تعریف فوق که با انطباق تعریف کلمه از سیستم (ر.ک. به حاشیه) بر "تئوری مقدارها" (در آلمانی: Mengenlehre) از کانتور بدست داده شده، دارای عامیت بزرگی است که هم موضوعات (ابژه‌ها) و هم روابط

۷. تعریف مورد بحث که کانتور بدان توجه داشته، چنین است: سیستمی از موضوعات (ابژه‌ها) اعم از عینی یا ذهنی، یک مقدار دومحتوی و باصلاح ناتهی است، یعنی یک طبقه (کلاس)، یک گستره، یا چند طبقه و گستره (یعنی چند مقدار ناتهی از موضوعات) است که بین آنها روابط (Relation) معینی وجود داشته باشد. این تعریف از سیستم را س. کلمه (S.G. Kleene) یاد می‌کند.

(رلاسون‌ها) و ثانیرات معادل (استرآکسیون‌ها) را دربرمی‌گیرد و دربارهٔ سیستم یک فرض قبلی خاص شده است یعنی سیستم مشخص و معینی مورد تعریف قرار گرفته است.

موافق این تعریف استرაცი، همهٔ کل‌های سیستمی جهاا با هم یکسان- دس (ابرومورف) هستند یعنی هر عنصر a از مقدار M با عنصر a از مقدار M مطربد، درحالی‌که هر عنصر a از مقدار M به سوبهٔ خود از a و M اشفاق می‌یابند (یا با a و M متوافق هستند)^۸.

راباا اساس می‌تواا سیستم‌های فسی، اجتماعی، ریسانی و مطقی را مدل ساری کرد. مدل‌سازی امروزه یکی از روش‌های مهم معرفتی است که تجرد عقلانی را با شوبه‌های ساریدگی (کستروکنیویسم) درمی‌آمیرد. مدل خود سیستمی است که ما به شکل معنوی (ایده‌آل یا کمال مطلوب) آن را فرض کرده‌ایم و با به شکل مادی آن را ساحه‌ام و با موضوع تحقیق و بررسی ما (اعم از آن که آن موضوع حقیقی مادی باشد یا معنوی) انطابق دارد، یعنی همانند (آنالوگ یا ماثل) خواص و مساسات وبژهٔ موضوع مورد پژوهش ما را بازسازی می‌کند و بدین سان آن را به شکلی مطبق (آده‌کاب) منعکس می‌گرداند و آن را به نحوی می‌تواا معرفتی کند که بررسی آن، به شحص امکان می‌دهد، اطلاعات تازه‌ای دربارهٔ موضوع مورد بررسی خود بدسب آورد: پیش‌بینی‌کند (پروگنوز)، شبیه‌سازی (سمبولاسیون) کند و به بهینه‌سازی (اپتیماسیون یعنی گزینش بهترین راه‌حل) دست رید.

وسیر با کمک ریاضی ساری سیستم‌ها می‌توان انواع روابط: روابط ایستا یا ساتیک (ثاب)، روابط پویا یا دینامیک (مغیر)، روابط علی (Causal) و روابط درهم موثر (Réciproque) را درک کرد.

رای کاربرد مفهوم سیستمی درچارچوب مدل‌سازی و ریاضی سازی، استفادهٔ از برخی وسایل توصیفی رباا خاص و تخصصی (که آلمان‌ها آن را "Fachsprache" یا "زبان حرفه‌ای" نام داده‌اند) ضرور است. یعنی باید یک زبان سیستمی ایجاد کرد که هدفش به اجراء وظیفهٔ تفهیمی و ابلاغی (Communicatif) ، بلکه اداراک منطبق و دقیق موضوع مورد بررسی باشد.

۸. ما برای "Isomorphe" واژهٔ "یکسان‌دیس و برای "Homomorphe" واژهٔ "هم‌دیس" را برگزیدیم و این معادل‌های فارسی برساختهٔ ما، ترجمهٔ عین به عین واژه‌های اصلی است که از ریشهٔ یونانی است. دوشیئی یا پدیدهٔ "یکسان‌دیس نقطه به نقطه با هم منطبق، متناظر و متوافقت (مانند آنچه که در فلسفهٔ حقیقت مطلق نام دارد) و حال آن‌که دوشیئی یا پدیدهٔ "هم‌دیس" به شکل نسبی با هم انطابق دارد، مثلاً مانند رابطهٔ یک "مدل" با آن شیئی یا پدیده‌ای که این مدل نمودار آنست. مدل و آن موضوع واقعی هم‌دیسند و نه یکسان‌دیس (واژهٔ "هم‌دیس" را با حقیقت نسبی در فلسفهٔ برابر می‌گیرند). بگازندهٔ اطلاع ندارد که یکسان‌دیس و هم‌دیس به وسیلهٔ مؤلفان دیگر چگونه ترجمه شده است. واژهٔ "هم ریختی" برای ایزومورفیزم در شیمی به کار رفته است که در اینجا نسبت به منصور ما جنبهٔ محدود و محلی دارد ولی برای هومومورفیزم واژه‌ای ندیده‌ایم.

مقولات سبستمی که با زبان عادی تعریف می‌شود، دفنش از همین مفاهیم در زبان ریاضی کم‌تر است. ولی تئوری سیستم‌ها هنوز پایش در این رمه‌لنگ است و زبان حرفه‌ای و شبهه‌های حلی ریاضی خود را به شکل قطعی برگزیده است. از آنجا که تئوری سیستم‌ها در ارتباط با سبرسیک (به ویژه در زمینه تئوری سبسنمی تکنیک مخابرات و اتومات‌ها و غیره) مشغول پیشرفت است، می‌توان تردید داشت که مشکلات خود را به تدریج حل خواهد کرد.

۳- درباره برخورد سیستمی

تئوری سیستم‌ها یک اسلوب برخورد به واقعیت است و با کاربرد "مفاهیم سیستمی" سروکار دارد و آن را برای کاوش و پژوهش موضوعات مادی و معنوی به کار می‌برد و به این اسلوب به کوباهی عنوان "برخورد سیستمی" داده‌اند. این برخورد از جهت کشف و پژوهش علمی (که خود طی داس ویزه‌ای به نام "هوریستیک" بررسی می‌گردد) ثمربخش است.

در این برخورد، بر حسب شرایط و نیاز، موضوعاتی ("ابژه‌ها" اعم از مادی یا معنوی) بررسی می‌شود که دارای اجزاء مرکبه، همگون و به هم پیوسته هستند. هدف تنها آن نیست که آن‌ها را شناسیم، بلکه هم‌چنین این است که سواصم آن‌ها را اداره و رهبری کنیم و بدان‌ها آن شکل و سازمانی را عطا کنیم که دل‌خواه ماست.

این از این ویژگی‌های رشته‌های تحقیقی و اسلوسی امروزی ماسد ماسد ساری، مدل سازی، آکسیوم سازی، ریاضی سازی، ایده آل با کمال مطلوب سازی و غیره است که هدف همه آن‌ها امکان برنامه سازی برای اداره، رهبری، پیش‌بینی و سازمان دهی است، یعنی مابین تئوری و عمل، اسلوب معرفتی و کاربرد عملی آن رابطه تنگاتنگ پدید می‌شود. در کنار خصیصه‌ای که قبلاً گفتیم (یعنی در آمیزی شیوه‌های تجریدی- عقلانی معرفت یا شیوه‌های تجریدی - ساختمانی) این در آمیزی دوم (بین تئوری و عمل) نیز از شاخص‌های مهم تحول شیوه‌های معرفتی در عصر ماست که الکترونیک و سیرنیتیک فنی پایه‌های مادی آن را فراهم آورده‌اند.

"برخورد سیستمی" بخشی از فلسفه نیست و جاشین فلسفه نمی‌شود ولی تردیدی نیست که این برخورد دارای ماسی بینشی (جهان‌بینی) است و بر بنیاد احکام بینشی معینی می‌تواند در عرصه معرفت و عمل کاربرد بیابد. این که می‌گوئیم "برخورد سیستمی" فلسفه یا بخشی از فلسفه نیست، از آنجاست که عامیت این برخورد، با جهان‌شمولی احکام فلسفی فرق دارد. از این برخورد - در شرایط و احتمالات معینی - می‌توان در گستره همه علوم و در

عرصه‌های گوناگون عمل (پراتیک) سودجست. ولی نمی‌توان آن را درهمه موارد مورد استفاده قرارداد. "برخورد سیستمی"، چنان‌که در آغاز این نوشته یاد کرده‌ایم، با مقولات فلسفی "کل و جزء" و "مشخص" و "مجرد" سروکار دارد ولی خودش از مقولات مسننیم فلسفی نیست.

ولی این مسئله که آیا می‌توان یک مقوله فلسفی، یا یک سلسله مقولات فلسفی تحت عنوان سیستم، عنصر، ساختار، محیط، رابطه و غیره را فرمولبندی کرد و آیا می‌توان "برخورد سیستمی" را دارای مبنای بینشی ساخت، مطلب دیگری است که مورد بحث است. خود اینجانب، ولو در سطح مقدماتی، این کار را فریب بیست سال پیش در نخستین چاپ کتاب "بازداشت‌ها و نوشته‌های اجتماعی و فلسفی" مطرح کرده است. در نوشتارهای فلسفی مارکسیستی طی دهه‌های اخیر این امر به حد وسیعی و در سطح برخورد علمی و ریاضی آن مطرح و نه تنها مقالات بلکه کتب معتبری در این باره تنظیم شده است. ما در همین نوشته سخن آکادمیسین میتن را در حاشیای در مورد ضرورت جذب مباحث "برخورد سیستمی" در فلسفه نقل کرده‌ایم و در فصل دوم این رساله مسئله را با گسترش بیشتری در میان خواهیم گذاشت. لذا تصریح ما در مورد آن که "برخورد سیستمی" به عنوان یک بحث اسلوبی - ریاضی هنوز یک بحث فلسفه و مصطلحات آن مقولات فلسفی نیست، ابتدا به معنای تردید در ضرورت از خودسازی فلسفی این بحث نیست. مسلم است که "برخورد سیستمی" وقتی به شکل منجز و مجرائی فرمول‌بندی شود، در صورتی که از جهت بینشی و فلسفی اساسمند گردد و از جهت کشفی و پژوهشی (هوریسینیک) ثمربخش باشد، می‌تواند به یکی از پیوندهای بین فلسفه، علم و عمل بدل شود و این کار به زمان درازی نیازمند است.

با تنظیم "برخورد سیستمی" به شیوه‌ای که گفتیم، این امکان پدیدار می‌گردد که یک گذار چند مرحله‌ای پژوهشی، از فرمولبندی مسائل خاص به زبان فلسفی، به بیان فنی آن‌ها، به بیان تخصصی آن‌ها، به بیان آن‌ها به زبان خاص ریاضی منتقل گردیم و، این امر ارزش هوریستیک اصول فلسفی را سبب بالا می‌برد و سرانجام می‌تواند حلقه پیوند ضرور را بین فلسفه و علوم پدید آورد و فلسفه علمی را از بیان کلیاتی که علوم از آن استفاده غیرمستقیم بینشی می‌کنند درآورد و آن را به ابزار معتبر اکتشافی و هوریستیک برای علوم مبدل سازد.

کاربرد مفاهیم مربوط به تئوری سیستم‌ها زمانی دارای توجیه است که نوسازی سیستمی موضوع مورد تحقیق و سازمان‌دهی ما حداقل به یک سلسله مراتب سه پله‌ای منقسم شود. اگر پله وسطای این سلسله مراتب را کل سیستم بگیریم (که مرجع دائمی فکر ماست) مشاهده و بررسی مشخصات خود این کل، هنوز شاخص یک برخورد سیستمی نیست.

شاخص اساسی یک برخورد سیستمی عبارت است از مناسبات این کل، با
بله مافوق (محیط یا پیرامون کل) و بله، مادون (عنصر یا جزء مرکب‌کننده
کل).

پس ما در کنار مفوله "کل سیستم" با دومفوله، بلکایی (هیرارشیک) دیگر
هم آشنا شدیم: عنصر، محیط. اما عنصر (یا جزء مرکب‌کننده سیستم) حسب؟
مشخصات عمومی که موضوع مورد بررسی ما را به سیستم مدل می‌سازد، اردرهم
آویری و ارتباط اجزاء این موضوع ناشی می‌شود. این اجزاء، در وراء این ارتباط
و درهم‌آویری، هویت واقعی دیگری ندارند. این اجزاء که از ارتباط آن‌ها
مشخصات کل بدید می‌آید و هویت خاص آن‌ها بسته است به علقتشان به آن کل،
عناصر آن کل یا عناصر سیستم نام دارند، (Element).

ازسوی دیگر مشخصات کلی یک سیستم، آن مشخصاتی است که به تناسب
محیط (پیرامون، گسره، وجودی) آن سیستم معنی می‌شود، و در آن محیط
(پیرامون، گسره، وجودی) تحقق می‌یابد. پس محیط یک موضوع مورد بررسی
ما، آن مجموعه‌ایست از موضوعات دیگر که مشخصات کلی موضوع مورد بررسی ما
(سیستم مورد بررسی ما) را تعیین می‌کند و این مشخصات در آن‌ها وجود دارد
و تحلی می‌یابد و برخورد اثبات می‌شود و غیره.

پس یک موضوع مورد بررسی ما زمانی سیستم است که دارای مشخصات باشد
و آن مشخصات در ارتباط با اجزاء و عناصر ترکیب‌کننده بدید آید و خود را در
درون محیط وجودی سیستم متحلی و نمایان گرداند.

پس برخورد سیستمی یک شیوه، مشاهده و بررسی حداقل سه بله‌است و گاه
یک شیوه، مشاهده، تبدیل‌است. مثلا در سیستم عریض رسمید (که خود سیستم
از چند سیستم فرعی یا "سوب سیستم" تشکیل می‌شود) این وضع مشاهده
می‌گردد. با فی‌المنل برای سازماندهی یک روند اجتماعی به بررسی سلسله
مراتب (هیرارشی) تبدیل‌های سازماندهی. در هر حال اگر سوب سیستم‌ها (یا
سیستم‌های فرعی) را تنها عناصر سیستم اصلی بدانیم، می‌توان از هیرارشی
سلسله‌ای به طور عام سخن گفت و به بله‌هایی که در درون کل ظهور می‌کند، به
عنوان سیستم متوالی، برخورد کرد.

اینک پس از آشنائی با این مقولات پایه‌ای، شیوه برخورد سیستمی را مورد
بررسی قرار دهیم:

شیوه برخورد سیستمی با دو "انصراف" همراه است.

۱) اگر موضوع مورد بررسی عنصر باشد (یعنی جزء مرکب‌کننده سیستم)،
حتی اگر خود این عنصر به مثابه سیستم صاحب‌ار و مشخصات ویژه خود را واحد
باشد، ما آن را تنها به مثابه عنصر می‌نگریم و از بررسی عضوبندی درونی آن،
صرف‌نظر می‌کنیم. مثلا باجنه (سلول) که عنصر یک عضو است (مثلا عنصر بافت
عصلائی یا اسحوایی بدن) خود یک سیستم دارای اجزاء است (یعنی ملکول‌ها و

اتم‌ها و انواع ساختمان‌های بیوشیمیک دیگر) ولی ما به هنگام بررسی سیستم بافت، یاخته را عنصر می‌گیریم و از بررسی ترکیبات آن، از جهت اسلوبی صرف نظر می‌کنیم ..

۲) اگر موضوع مورد بررسی محیط پیرامون و وجودی سیستم باشد، از بررسی مشخصات آن محیط به مثابهٔ عناصر یک برخورد سیستمی آن سوتر، مافوق‌تر، انصراف می‌جوئیم. در مثال ذکر شده مثلا بافت مورد بررسی ما در محیطی مانند فی‌المثل قلب یا ماهیچه دست زندگی می‌کند. ما به این محیط‌تنها به عنوان تجلی‌گاه مشخصات بافت توجه داریم و خود ساختار سیستمی آن مورد توجه ما نیست.

این دوسوع "انصراف" عمل منفی نیست، بلکه عمل مثبت است، زیرا امکان می‌دهد انتزاعاتی را بشناسیم که به کمک آن بتوان با روابط سیستمی مورد بررسی بهتر آشنائی یافت.

برخی‌ها این‌وضع را نوعی "پارادکس" و تضاد منطقی در برخورد سیستمی می‌شمرند و برآنند که همیشه برای شناخت سیستم A، ما به شناخت سیستم نازل‌تر B و سیستم عالی‌تر C (که در حکم عنصر و محیط هستند) نیازمندیم. طرفداران برخورد سیستمی برآنند که با افزایش پلکان هیرارشیک بررسی سیستمی به سوی بالا یا پائین، می‌توان بر تضادهای ناشی از این انصراف‌ها غلبه کرد و روشن است که ما در هرگامی از این نوع به هر حال به این دو انصراف نیازمندیم. معنای دیگر این سخن آن است که در جریان معرفت، یا در روند عمل، ضرور است که "برخورد سیستمی" با شیوه‌ها و اسلوب‌های دیگر علمی ترکیب شود. شیوه‌ها و اسلوب‌های علمی، هیچ کدام عامیت یا جهانشمولی مطلق ندارند. این کلیدها جایی کارآ و جایی بی‌ثمر است. ولی استادکار (انسان پژوهنده) باید کلیدهای متعددی در دسترس داشته باشد تا هر قفلی از قفل‌های طبیعت و جامعه را با کلید مناسب آن بگشاید. آن‌هائی که این را نمی‌فهمند و سودمندی یک اسلوب، یک اصل، یک قانون را در عامیت و کلیت محض آن می‌جویند، متوجه نیستند که یافتن یک مشکل گشای کل (*Passé-Portout*) محال است. یگانگی معرفت یک دوران معین تاریخی را تنها می‌توان در سطح بینش یا جهان‌بینی علمی آن دوران که از جهت تئوریک تا حد جهانشمول عامیت می‌یابد یافت. تازه در آنجا نیز جهانشمول بودن خالص و تمام عیار نیست و نسبیت معرفت ما در آن محدودیت‌های متعددی ایجاد می‌کند، تاچه رسد به سطح یک روش (متدولوژی) خاص، هر قدر هم که این روش پیوند دهنده (*Integratif*) باشد. لذا، کاربرد شیوه "برخورد سیستمی" به شرایط خاص موضوع بررسی مربوط است که احتمالا برای هر مسئله معنامند و محتوامندی نمی‌تواند سودمند افتد. مثلا باید ممکن باشد که موضوع مورد پژوهش به شکل روشن و بی‌ابهامی به عناصر قابل تفکیک، تقسیم شود یا خصیصه تفکیک‌پذیری (واقعی نه توهمی) وجود

داشته باشد (در فرانسه: **Décomposabilité**) یعنی باید توانست موضوع‌های معین را چنان از موضوعات مربوطه دیگر جدا ساخت و بین آن‌ها مرز بندی کرد که ربط این اجزاء تفکیک شده از هم، به مثابه ربط سیستم و محیط تلقی شود.

مشخصات کلی یک سیستم، نتیجه ارتباط عناصر آن است. باید این ارتباطات (**relation**) کشف شود و سپس منطقاً نوسازی گردد. کشف ارتباطات و نوسازی منطقی آن‌ها، وظیفه مرکزی برخورد سیستمی است. در توضیح بیشتر نکات یاد شده می‌افزایم: یک تئوری که خود بازتاب طبقه‌ای (کلاسی) از موضوعات تحت جنبه سیستمی آنهاست، باید بتواند به دو پرسش کلی پاسخ بدهد:

۱) بین عناصر معین، در محیط و شرایط معین چه روابطی وجود دارد و از این روابط چه مشخصات کلی سیستمی حاصل می‌گردد؟

۲) چه عناصر می‌توانند در شرایط محیطی معین وارد رابطه شوند، رابطه‌ای که از آن مشخصات کلی سیستمی معین ناشی می‌شود چیست؟

قدرت پاسخ گوئی به این سئوالات، نخستین ملاک آنست که یک تئوری توانسته است مقام وحیثیت یک تئوری سیستمی را کسب کند. اما یک تئوری سیستمی که دارای اثربخشی و قدرت فعاله بزرگ‌تری است، به سئوالاتی از این نوع در مورد تغییرات تمام یا ناتمام، معلوم یا مجهولی که مربوط به شرایط مشخص است نیز می‌تواند پاسخ گوید یعنی کشف و پیشگوئی کند.

در ارتباط با مشخصات کل سیستم، و مناسب با آن که موضوعی را "سیستم" شناخته‌ایم، ارتباط درونی بین عناصر را به دو طبقه تقسیم می‌کنند:

۱. روابط سیستم‌ساز یعنی روابطی که مشخصات کلی سیستم معین را بوجود آورده‌اند؛

۲. روابط دیگری که سیستم‌ساز نیستند و در سیستم وجود دارند و بلاواسطه بر مشخصات کلی سیستم مؤثر نمی‌افتند. تردیدی نیست که متناسب با نوع سیستم و نوع محیطی که سیستم در آن قرار دارد، مرز مشخصه این دو نوع روابط تغییر می‌کند. عنصر یک سیستم تنها زمانی عنصر است که نسبت به عنصر دیگر آن سیستم دارای روابط سیستم‌ساز است. مثلاً یکی از ارتباطات اساسی در هر سیستم، ارتباطات اداره کردن (رهبری کردن و هدایت کردن) است. این رابطه‌ای است سیستم‌ساز و موضوعاتی که کارکرد آن‌ها در این عرصه است خصلت "عنصر بودن" را دارا هستند و آن مشخصات عناصر را که بین خود دارای روابط سیستم‌سازند، می‌توان مشخصات کارکردی (فونکسیونل) نامید (یا شمرد). پس عناصر سیستم دارای روابط فونکسیونل هستند و این روابط سیستم‌سازند. پس مشخصات عناصر بر حسب آن که روابط سیستم‌ساز جای خود را به روابطی بدهد که سیستم ساز نیست، می‌تواند کارکردی (فونکسیونل) یا ناکارکردی (ده

فونکسول) باشد یا نه سخن دیگر روابط ناکارکردی شود (به فراسه: ده فونکسیونالیزاسیون).

اکنون که وارد بحث روابط درون سیستمی شدیم، این بحث را ادامه دهیم تا حتی الامکان مطلب جامع تر بیان گردد.

ارباط سیستمی می‌تواند یکپارچه و فراگیر (گلووال) باشد یا ارتباط تفکیکی، جدا جدا (در آلمانی اصطلاح *Gegliedert* بکار می‌رود).

نوصح می‌دهیم: در بیان ارتباط فراگیر یا گلووال حری صریح می‌گردد که همه عناصر یک سیستم در مورد سیستم همان چیز و همان کار را انجام می‌دهند - مثلاً تصریح آن که همه آتم‌های محلی یک مولکول به صورت فلان کل شیمیائی (مثلاً ماسد پروتئین) به هم مرتبط شده‌اند. اما در بیان ارتباط تفکیکی (ارباط مفسم) مفسم روابط سیستم‌ساز، نه نحوه به کل سیستم، بلکه بر حسب عناصر ترکیب کننده کل، سطیم و سین می‌شود. مثلاً ماسد عرصه داشت فرمول یک ملکول، که در آن هر آتمی به ناگیر با هر آتم دیگر در ارتباط شیمیائی نیست و حال آن که در ارتباط فراگیر (گلووال) همه آتم‌ها با کل به ناگیر در ارتباط بوده‌اند. مثال دیگر: همه افراد با جامعه به نحوی ارتباط دارند (فراگیر) ولی ضرور نکرده است همه افراد که عناصر ترکیب کننده جامعه هستند با هم در ارتباط باشند. می‌توانند باشند، می‌توانند نباشند (مقصد ارتباط سیستم‌ساز است نه هر ارتباطی).

دشواری در اینجا است که اگر یک سیستم بفرنج مشخصات کلی متعددی داشته باشد، ممکن است به تناسب هریک از این مشخصات، تفکیک به عناصر و روابط خاص آن رشنه مشخصات انجام گیرد. یعنی یک سیستم واحد می‌تواند دارای گروه‌بندی‌ها با تجمعات گوناگونی از عناصر باشد. زیرا عنصر بودن یک وظیفه کارکردی است. این نکته مهمی است که در سابق نیز گفتیم. لذا در درون تجمعات گوناگون، به علت کارکرد مختلف، یک موضوع واحد بررسی می‌تواند عنصر دیگری باشد. مثلاً یک فرد واحد می‌تواند عضو یک جیش سیاسی باشد، در عین حال پیرو یک مکتب مذهبی باشد، در عین حال شهروند یک کشور باشد، در عین حال کارمند یا کارگر یک مؤسسه باشد. عضو، پیرو، شهروند، کارمند و کارگر همه عنصر هستند، مسها در تجمیع عنصری خاص خود، زیرا کارکرد و رزه‌ای را ابعاء می‌کند. لذا بر حسب نحوه حداسازی و تفکیک تجمیع عناصر، نه مسها موضوعاتی که محتوای مشخص دارند (که جای خود) حتی روابط بر فادرید سیستم تلفی شود. ماسد "سیستم روابط سیاسی"، "سیستم روابط مدنی و قانونی" و غیره.

حالا اگر در درون سیستم، علاوه بر مشخصات اصلی سیستم، مشخصات فرعی یا مکمل وجود داشته باشد، تفکیک تکمیلی نیز میسر است. مثلاً در سیستم جامعه، می‌توان علاوه بر مشخصات کلی افراد جامعه، مشخصات گروه‌های

اجتماعی را بر مورد بررسی تکمیلی قرارداد. درحالت اول فرد سیستم است و روابط رنگارنگ اجتماعی، مجموع مناسبات اجتماعی، عنصر این سیستم، ولی درحالت دوم گروه سیستم است و فرد عنصر آن.

پس درکنار تفکیک اصلی، با تفکیک تکمیلی (بافری) سروکاردارم و امکان تفکیک تکمیلی نمودار صاد مشخصات سیستمی شیئی با پدیده واقعی است که درحول و سوع کفی است. لذا توصیف گسترده یک موضوع به عنوان سیستم به ناگزیر تفکیک را مطرح می سازد و به سبب مشخصات کلی مخلف (که یا واقعا باهم همزیستی دارند یا یکدیگر را حذف می کنند و با درائر دگرگون شدن محیط پدید می آید و جای همدگر را می گیرد) تفکیکات واقعا ممکن دیگری را نیز مطرح می کند.^۹

دراینجا مناسب است که با مفهوم "ماسسم" آشنا شویم یعنی سیستمی که در آن سوی سیستم موردبررسی ما قرارمی گیرد، ولی در رفتار سیستم مورد بررسی نقش تحمیل گر (Constraint) اعمال می کند. مانند سیستم محاراب و شویق (Algedonique) که در یک سیستم باری یا در یک سیستم اداری و عبره نقش خود را برای اداره و تنظیم آن باری می کند. به عنوان مثال ساده تر "پول" درباری های سرد و باخدار، دارای نقش "ماسسم" است که با اس که عملا درسیسم بازی دیده نمی شود ولی نقش تحمیل گر آن است که سیر فمار را اداره می کند. مقولات ماسسم، تحمیل و عامل الگه دوسک به نوبه خود مقولات تهی درتئوری سیستم هاست.

پویائی سیستم

مفهومی که ابرحورد سیستمی با اینجا عرصه داشته ایم، درواقع درحالت ایسنائی سیستم، یعنی درانتزاع ازپویائی، حول، و دینامیسم آن عرضه شده است. پویائی سیستم یعنی تغییر روابط سیستم و محیط سیستم درطی زمان.

۹. بدین سان برخورد سیستمی با پیش کشیدن مقولاتی مانند سیستم، عنصر (به مثابه کارکرد)، روابط، مشخصات کلی سیستمی، تفکیک نوع روابط، محیط و امثال آن، با زبان دیگری که از درون علوم بیرون آمده و قابل تبدیل به بیان آکسیوماتیک و ریاضی است، درواقع علم پیوندی و تاثیر متقابل و تضاد درونی رویدهای وجودی را درحیال نازیستمد و زیستمد (که دیالکتیک هگل طراح جامع آن درفلسفه معاصر است)، طرح می کند و این خود دونکته را می رسد: نکته اول صحت طرح مسائلی که دیالکتیک پیش کشیده و نکته دوم ضرورت نوسازی اصول دیالکتیکی برپایه تئوری عمومی سیستم ها، چنان که درپیش نیز یادآور شده ایم. درفصل دوم درباره رابطه دیالکتیک و تئوری سیستم بیشترسخن خواهیم گفت.

در اینجا مفهوم رفتار پیش می‌آید که آن را باید با عمل‌کرد فرق گذاشت^{۱۰}. مفهوم "رفتار" مفهوم مرکزی در پویایی سیستم است. رفتار یعنی چه؟ رفتاری یعنی وابستگی خواص و مشخصات کلیتی که به عنوان سیستم تحقق یافته، به زمان و سیر زمانی رفتار به دو عامل (هم به شرایط محیط پیرامون سیستم و هم به شرایط درونی سیستم) مربوط است. تنها در صورتی یک سیستم به عنوان یک کلیت تحقق و فعلیت یافته (Actuel)، می‌تواند مختصات و مشخصات خود را تداوم بخشد و پابرجای نگاه دارد، که امکاناتی برای دگرسازی درونی خود داشته باشد تا بتواند تغییرات شرایط محیط را جبران کند. مانند دستگاه خودتنظیمی (Autorégulation) و یا خاصیت رابطه معکوس که در سیرنیتیک بیان می‌شود (در آلمانی Rückkupplung)^{۱۱} این واژه را برخی با استفاده از معادل انگلیسی (Feed-back) پس‌خوراند ترجمه کرده‌اند.

طبق تیپ‌های رفتاری مسلط، می‌توان تیپ‌های مختلف سیستم (یا تیپولوژی سیستم) را معین کرد. لودویگ فن برتالان فی بنیادگذار "تئوری عمومی سیستم‌ها" (GST یا General System Theory) سیستم‌های بازار را از سیستم‌های بسته متمایز می‌کند. در سیستم بسته شرایط آغازین با شرایط فرجامین همانند و به هم وابسته است. ولی در سیستم باز که به سوی نوعی وضع تثبیت شده می‌رود (Equifinalité)، وضع فرجامین با وضع آغازین فرق دارد. مثلاً چنین یک سیستم باز است. برعکس یک تعادل شیمیائی که در آن تراکم نهائی به تراکم اولیه مربوط است، یک سیستم بسته محسوب می‌گردد.

در سیستم باز حالت پایدار (در انگلیسی Steady State و در آلمانی Fließgleichgewicht) وجود دارد، یعنی علی‌رغم آن که در روندهای درونی سیستم جریان جرم و انرژی صورت می‌گیرد، ولی ساختار سیستم حفظ می‌شود.

علاوه بر سیستم‌های باز و بسته از سیستم‌های دمساز شونده (Adaptif) سیستم‌های فعال (آکتیف) سیستم‌های خودساز و سیستم‌های خود دگرساز (یا انقلابی) سخن در میان است. تقسیم سیستم‌ها از جهت مشخصات کلی آن‌ها اشکال متنوعی کسب می‌کند و در این زمینه سخن ادامه دارد. ما درباره اصطلاحاتی که یاد شده به اختصار توضیح می‌دهیم:

۱۰. در اصطلاح آلمانی Verhalten (و شاید در فرانسه Attitude و در انگلیسی Behaviour باشد). به هر جهت با کارکرد یا عمل‌کرد (Function) که هویت عنصر را بوجود می‌آورد فرق دارد. رفتار در طول زمان، در تاریخ انجام می‌گیرد. کارکرد مربوط به وظیفه‌ایست که عنصر یا سیستم هم‌اکنون انجام می‌دهند.

۱۱. به عنوان توضیح در مورد رابطه یا بازتاب معکوس یا متعکس این مثال ساده را می‌زنند: سنگ چرخنده آسیاب ناوک را می‌لرزاند تا گندم خود را بیافشاند و ناوک با لرزش خود سنگ آسیاب را با دانه تغذیه می‌کند تا این یک عمل‌آرد کردن را انجام دهد.

مفاهیمی که در مورد برخورد سیستمی به بهترین شکل ساخته و پرداخته و تنظیم شده، به تئوری این نوع طبقات خاص از سیستم‌ها تعلق دارد و نه به خود مفهوم سیستم به طور کلی. موافق این مقولات که یاد کردیم روابط درونی یک سیستم می‌تواند در اثر "دسازشدها با محیط" دگرگون شود. یا برعکس سیستم چنان فعال است که قادر است محیط پیرامون را موافق نیاز خود دگرگون سازد. این دگرگونی‌ها می‌توانند بازگشت پذیر (reversible) یا بازگشت ناپذیر (irreversible) باشد. سیستم‌های خود دگر ساز (یا انقلابی) سیستم‌های خاصی هستند که روابط درونی جدید و بازگشت ناپذیر در آنها پدید می‌آید. لذا این که روابط درونی یک سیستم دارای خصلت تغییرپذیری در طی زمان است، مطلبی است که باید مشخص گردد و آنها را از جهت سیستمی نمی‌توان یکسان دانست.

ساخت و آفرینش یک سیستم (در آلمانی *Beschaffenheit*) را برای دوران زمانی معینی می‌توان حالت آن سیستم (به آلمانی *Zustand*) نامید. در هر تغییر حالتی یک سلسله از خواص معین درونی سیستم بلا تغییر می‌ماند و همین خود موجب "خود هویتی" و "خود همانندی" سیستم است، لذا ملاک مهمی برای شناخت سیستم است. تغییر حالت سیستم هنوز به معنای تغییر سیستم من حیث هو نیست. ولی در عین حال نمی‌توان از بلا تغییر بودن مطلق "نامتغیرها" (انوار یانت‌ها) در حالات سیستم دم زد. دگرسانی و تطوری که در این ثابت‌ها، بلا تغییرها (انوار یانت‌ها) رخ می‌دهد، رفتار منحل سیستم و محیط آن را معین می‌کند و تغییرات یک سیستم معین را از مبدل شدن آن سیستم به سیستم دیگر متمایز می‌سازد.

بلا تغییرها (یا انوار یانت‌ها) در حالات یک سیستم به دو شکل بروز می‌کند: (۱) به شکل فراگیر و یک پارچه (۲) به شکل تفکیکی و جدا از هم. شاخص بلا تغییرها یا انوار یانت‌های فراگیر آن است که در داخل سیستم یک "نظام بلا تغییرها" (به آلمانی: *Invariantenordnung*) وجود دارد. ولی مشخصه شکل تفکیکی، وجود تعداد منتظمی از مناسبات است که آن را "ساختار" می‌نامند.

یک سیستم ساده که تنها یک نوع عنصر مشکله عرضه می‌کند "یک ساختاری" است ولی یک سیستم بفرنج که بتوان در آن عناصری با اشکال مختلفی تشخیص داد، سیستم "چند ساختاری" نامیده می‌شود. در اینجا هم می‌توان یک ساختار اساسی یا عمده یافت (یعنی تعداد منتظمی از مناسبات در بین ساختارهای مختلف).

برخی نتیجه‌گیریها

آنچه در فوق بیان شد، توضیح مجمل و تاحدی ساده شده یک سلسله مقولات اساسی تئوری عمومی سیستم و تعریف کوتاه این مقولات، به عنوان نوعی مافوق تئوری (مائوری) برای تحقق و بررسی واقعیت است. بیان این دستگاه مقولاتی منطقی هنوز به معنای آن شیوه‌های محاسباتی و فنی است که تئوری سیستم‌ها را به افراز مؤثر کارنحیفی و محاسباتی و اکتشافی در یک فهرست دور و دایر علوم طبیعی و اجتماعی و فنی و اسلوسی بدل می‌سازد و هم‌اکنون از آن سائح عملی فراوانی حاصل شده و در برخی امور (مانند سهر ساری، بررسی سیستم‌های تعرج محاسباتی، مسائل اکولوژیک و آلودگی محیط زیست و نظایر آن) کار تحقیق‌های تعرجی را تسهیل کرده است.

تئوری سیستم‌ها و سیرنیک تئوریک، که هردو تاچندی پیش دعاوی پرسروصدائی در زمینه عامیت بیش ازحد خود داشنه‌اند (و هردو باهم دارای پیوندهای منطقی-اسلوسی بر هسند) هنوز رشه‌های حواسی هسند که به اشکال مختلفی عرصه می‌شود. در تئوری سیستم‌ها حتی تعریف علمی مقولات اساسی در برد همه آورندگان تئوری یکسان نیست و هنوز درباره ساده کردن این تئوری در خارج‌های حقیقی مستقیم، بر حوردها و شوه‌ها مختلف است. ولی یک امر ثابت است: هم سیرنیک تئوریک و هم تئوری عمومی سیستم‌ها ابزارهای عالی و مؤثر تحقیقی تازه‌ای را به دحیره گذشته اساسی در این زمینه افروده‌اند. فی‌المثل وقتی داروهائی مانند سولفامندها و بی‌سی‌سی‌اس به بازار آمدند، دعاوی دور و درازی داشتند. آن دعاوی موجه نبود ولی در اهمیت ابتکار باید این داروها چه کسی تردید می‌کند؟

دراثر مشترک مؤلفان شوروی (بلاشورگ، سادوسکی و بودین) موسوم به "تئوری سیستم‌ها- مسائل فلسفی و اسلوسی" که بر اساس مراجعه به ۴۵۵ منبع جهانی و شوروی تهیه شده و در ترجمه کم (فرب ۳۵۵ صفحه) و زبان روشن خود کتاب مناسبی برای خوانندگان وسیع است، مطالب اساسی مهم و حالی در زمینه مورد بحث گفته شده و حا دارد که این کتاب به فارسی ترجمه شود. اینجانب بوسه خود را بر اساس بررسی‌های کارسازان مهم آلمانی (به ویژه مقالات لایکو (Laitko) و لیشر (Liebscher)) ندارم و بدیهه‌ام و برای آن که دهی خواننده در آغار آشنائی با یک تئوری، دچار اشکال نشود، از کتاب مؤلفان شوروی در این مقاله عملاً ذکر و اسفاده‌ای نشده است. ولی ما بلم صریح کم که کتاب احیرالدکر از طرف نگاه "ترگرس" در سال ۱۹۷۷ به انگلیسی تحت عنوان: "Systems Theory" ترجمه شده و امید است روزی (هرچه رودر) به فارسی روشن و فهمائی ترجمه گردد. این کار را اینجانب به بویه خود به مرحمان شائق که به ویژه با من فلسفی-ریاضی آشنا باشد، توصیه می‌کم.

تئوری سیستم‌ها و اصول دیالکتیک

نگارنده در بحث‌های اخیر خود راجع به دیالکتیک، تئوری سیستم‌ها را همیشه به عنوان مبنای علمی - تجربی بن‌ اصول دیالکتیک در پترداسه و کوشیده است تا این اصل را به "زبان سیستمی" تعبیر و تفسیر کند. اخیراً با کتاب "دیالکتیک، سیستم‌ها و تکامل" اثر ماروروف‌ها (بدروسر) آشنائی با فم که در شهرمیسک در سال ۱۹۷۸ بح ویراساری کی ار فلاسفه مشهور شوروی (پرفسور خارین) چاپ شده است^{۱۲} و چقدر سودمند است که این کتاب روری به فارسی برگردانده شود. بکهای که فرائد اس کتاب بر من روشن صاحب، ابطاق با بردکی بسیاری بود که من بر حوردهای مسفلاسه^{۱۳} اسحاب و احکام مدرحه^{۱۴} در این کتاب و حودداشت. تردید نیست که مؤلفان کتاب مورد بحث ما مطلب را در ۲۲۱ صفحه کتاب با آنچنان گسترش و بیان مستند و کنکرتی همراه کرده‌اند که بحث‌های فرار و احتمالی اندا آن امکان را در اس رساله به اسحاب می‌داده اس. با اسفاده از برخی نکات مدرج در اس کتاب و بر حوردی که خود در مسئله مورد بحث داشته‌ام، سودمند شمردم، به دنبال بنان اجمالی تئوری سیستم‌ها، فصلی بر درباره^{۱۵} ربط اصول دیالکتیک و اس تئوری بن دارم.

مقدمه باید بگویم که منظور نگارنده از اصل و با اصول دیالکتیک، "اصل موضوعه" (آکسوم) است، بلکه نه‌ها پرنسپ (Principe) است. هدف

۱۲. "دیالکتیک، سیستم‌ها و تکامل" اثر وپالی دیمروچ ماروروف (پدر) و واسیلی وپالوچ ماروروف (پسر) به ویراساری دکتر فلسفه پرفسور یو. آ. خارین، ۱۹۷۸ - چاپ شهرمیسک به ریان روسی.

آن است که از کاربرد واژه "قانون" (که عامیت و قاطعیت بیشتری را به ذهن القاء می‌کند و یا درواقع می‌طلبد) احتراز شود و اصول دیالکتیک به عنوان نتیجه‌گیری‌های بنیادین از معارف انسانی در زمینه شناخت طبیعت و اجتماع و تفکر انسانی (که با تحول این سطح معارف نیز تحول می‌یابد و ابدًا خصلت جزمی ندارد) تلقی گردد. لذا اصل در اینجا با "استنتاج بنیادین و عام" هم‌معنی است و سطح احتمالی و نسبی بودن آن از "آکسیوم" و "قانون" پائین‌تر است و نه برعکس.

ما در این فصل که شاید آن را بتوان فصل مرکزی در این رساله دانست، می‌کوشیم تا اصول دیالکتیکی را در تئوری سیستم پیاده کنیم و در این زمینه چنان‌که گفتیم از کتاب "دیالکتیک، سیستم‌ها و تکامل" نیز تا آنجا که ضرور شمیریم فیض خواهیم گرفت، بدون آن که به بیان تفصیلی آن پایبند باشیم.

در دانش امروز مفهوم سیستم‌های بفرنج و پویا، عنصر، ساختار، محیط، کارکرد، حالت (ستاتوس) و دیگر مقولات اصلی تئوری سیستم‌ها و برخورد سیستمی جای بزرگی برای خویش گشوده است و به یک سلسله گره‌گاه‌های معرفت علمی بدل شده است (البته بدون آن که بتوان آنها را تنه‌اصفات و شاخص‌های عینیت خارجی دانست). از آنجا که تئوری سیستم‌ها در پیوند نزدیک با سمیوتیک و سیبرنتیک، توانسته است تحول عظیمی در محتوی و روش‌های بسیاری علوم ایجاد کند، طبیعی است که باید دیالکتیک به مثابه تئوری و اسلوب روابط خود را با این رشته‌ها روشن سازد، از مقولات و احکام آنها برای غنی و مشخص سازی خود فیض گیرد و خود نیز در تنظیم و تکامل بعدی این تئوری‌ها شرکت فعال داشته باشد.

ما در این فصل برخی مباحث دیالکتیک را در ارتباط با تئوری سیستم‌ها بیان می‌کنیم:

در نوشتارهای فلسفی مارکسیستی این نکته که رشد و تکامل خصلت سیستمی دارد جای خود را گشوده است. سیستم یعنی گره‌بندی (کمپلکس) از عناصر به هم پیوسته که هریک از عناصر خود سیستم فرعی و جداگانه‌ای در حرکت تکاملی است. وقتی از حرکت تکاملی سخن می‌گوئیم به ویژه شکل کامل و "کلاسیک" آن را که در روی کره زمین ما روی داده، در نظر داریم، زیرا در اینجا است که روند بفرج‌تر شدن ترکیبی و عمل‌کردی واقعیت عینی خارجی (مثلاً از سوب کوارک‌ها گرفته تا جامعه متمدن بشری) طی میلیاردها سال در خطوط عمده خود روشن شده است. همین روند در سراسر جهان هم وجود دارد، تنها مراحل آن لزوماً همانند مراحل طی‌شده در روی زمین ما نیست و ای چه بسا شاخه‌های روینده تکامل در روی زمین ما یکی از عواملی است که در آینده می‌تواند نقشی در تداوم تکامل پیشرونده کیهان ایفاء نماید.

کند شدن یا دورانی شدن مسیر تکاملی در نقاط دیگر کیهان، به معنای نفی

تداوم آن در مقیاس زمانی طولانی (Sub Specis eternatis) نیست .
تکامل چیست؟ تکامل تحولات کیفی سیستم است که سمت دار و بازگشت-
ناپذیر است لذا مسئله تبادل کمیت و کیفیت به هم، یکی از آغازگاه‌های بررسی
این تحول است.

کیفیت چیست؟ کیفیت تعین و هویت شیئی یا پدیده (موضوع) است که در
کلیت شاخص‌ها و علامات درونی و برونی آن موضوع تجلی می‌یابد و به طور نسبی
پایدار است و ویژگی آن موضوع و خطوط شباهت یا تمایز آن را با موضوعات دیگر
(اعم از اشیاء یا پدیده‌ها) روشن می‌سازد. این شاخص‌ها و علامات را مختصات
ساختاری - عنصری سیستم مورد بررسی معین می‌کند. لذا کیفیت که مقوله
مرکزی تکامل است دارای تعریف سیستمی (ساختاری - عنصری) است و این
تعریف، تعریف کیفیت ارسطویی و هگلی را در مورد کیفیت چندگام به پیش می‌برد
و به آن تشخص شیئی بیشتری عطا می‌کند. زیرا ترکیب ساختاری و عنصری،
درونی‌ترین خصلت کیفیت است. اگر ما کیفیت را کلیت و وحدت مشخصات و
خواص نسبتاً پایدار موضوع بدانیم که استخوان‌بندی ساختاری- عنصری آن را
مشروط و متحقق می‌کند، قادر خواهیم بود "برخورد سیستمی" را در مورد
تحولات کیفی در مقیاس وسیعی به کار ببریم.

ممکن است گفته شود که هر چیزی دارای کیفیت است ولی هر چیزی سیستم
(یعنی منظومه ساختارمندی از عناصر) نیست و می‌تواند خاصیت هبائی و
غیرمنتظم داشته و تنها خصلت مجموعه‌ای (Summatif) داشته
باشد. مثلاً مانند خانه‌ای که ویران شده و آواری از آن برجاست. پاسخ آنست
که مجموعه و هباء بی‌انتظام درونی، خود مرحله‌ایست از پیدایش یا زوال سیستم
و منظومه. گئورگ کلائوس^{۱۲} یکی از کارشناسان مهم آلمانی سبیرنتیک در اثر خود
"سبیرنتیک و فلسفه" (ترجمه روسی - مسکو ۱۹۶۳ - صفحه ۱۱۸) می‌نویسد:
"خانه‌ای را که زلزله ویران ساخته از جهت معماری و ساختمانی ویرانه است،
هباء است نه منظومه (سیستم). ولی معنی این سخن آن نیست که چنین نوده‌ای
از اشیاء کمابیش ویران، در درون خود هیچ گونه ربط سیستمی ندارد. اگر مثلاً
از دیدگاه مکانیک برای انبوهه نظر افکنیم، آن را سیستم بغرنجی با مناسبات
فراوان از جهت فشار و به هم چسبیدگی و غیره می‌یابیم". لذا هیچ تشکل مادی
نیست که مطلقاً هبائی (Chaotique) باشد و هیچ پدیده‌ای نیست که در
آن روابط متقابل وجود نداشته باشد.

پس هم سیستم‌های کلیت مند و هم تشکل‌های هبائی گرایش به سوی نکامل
دارند، چنان‌که در کیهان بزرگ نیز همین پدیده دیده می‌شود. در آنها، طبق
شرایط معین، می‌تواند قانونمندی‌هایی پدید شود. خصلت هبائی یا انبوهگی

(Summatif) که با سش از انتظام سیستمی وجود داشته با در اثر انهدام یک سیستم بدید آمده، خود ار "موضوعات" مختلف مرکب اسب که هر یک ار آن موضوعات، سیستمی منظم اسب و فادراسب فایونمدی خود را درکل هبء سسط دهد و ساختار نوینی بوجود آورد، روابط نوینی بوجود آورد، لذا به بروز مخنصات و مشخصات تازه ای بیانجامد .

علاوه باید عمل کرد تنظیمی (گنارشی) در درون ابن سیستم نو پدید، بروز کند و به عامل دروسی و ضرور آن سیستم بدل گردد . لذا دیالکسیک هبء ونظم، اسوهگی و اسطام، مجموعه و مطومه، خود اهمیت بزرگی برای درک روند تکامل دارد . سس می توان سنیحه گرفت که همهء تجمعات اشاء و پدیده ها که سب به جمعات دیگر مرز مشخص باید، با یک سیستم کلیت مند اسب یا یک مجموعه . درسسم کلیت مند اسطام (ساحارمدی، رابطه، تنظیم گری) حکم روا اسب . در دومی آشفگی و هبء مشاهده می شود ولی هر دوی آنها دوسپ، دو نوع اساسی سیستم را عرصه می دارند . هر یک ار عناصر یک "کثرت تجمعی" که آن را سیستم می نامیم، به نوبء خود "کثرت تجمعی" سطوح ژرف تری است . هرسسمی به عنوان عنصر وارد درسسم عالی بری است . کل جهان سبسم سیستم هاست یعنی یک سیستم تودرتو است . یعنی سیستمی بودن ازخصایص لایبک (Attributif) ماده است .

سس کیفیت هرسسم را ترکیب عناصر و نوع ساختار و تاثیرات سیستم های محیطی بر روی ابن عناصر و ساختار معس می کند . ابن تعریف کیفیت درمورد همهء جمع های سیستمی و هبائی (منطومه و مجموعه) اعم ار بسیط یا عرج، صادق اسب . ابن کیفیت به صور ماهوی (سوسراب)، پیوندی (انتگرافی) و عمل کردی (فونکسیول) بروز می کند .

درهمس رابطه سیستمی، می توان به معای کمیت سر بی برد . اشراک کیفی اشاء و بدیده هائی که اربک نوع هسند، ابن همایی (یکسانی و هماسدی) رچی ار حواص ابن اشاء و پدیده ها با هم، تعین کمی آنها را مشروط و معین می سازد . یعنی چه؟ یعنی چون همانندند پس شرایط و امکانات محاسه و اندازه گیری آنها بوجود می آبد و مفاهیمی ماسد عدد و بعد (که درباهء مقوله کمیت قرار دارند) پدید می شود .

کمیت برخلاف کیفیت گوئی نسبت به طبیعت و ماهیت اشاء لاقید و بی تفاوت اسب . (چهارصدلی، چهاراسان، چهارسپه) . دراسح "حقدر"، گفته می شود کم تر، بیشتر، فلان میزان .

گوئی کیفیت مطرح سبب و ار مان آنها به قول انگلس: "عدد باب نرس تعین کمی است که ما می شناسیم" (کلیات به روسی - جلد ۲۰ ص ۵۷۳) .

ولی کمیت نیزماند کیفیت خصلت سیستمی دارد . درسرشت مقولهء "کمیت" دونکءه متقابل مستتر است . "یکی بودن" و "چندین بودن" . زیرا

هرکفب "بگانه" ای فکک و حدائی می‌پذیرد و این فکک وحدائی در درون همان نوع، همان کیفیت واحد است. این فکک نوع واحد در درون خود، کتر و جدس بودگی را پدید می‌آورد و ارسوی دیگر هرکبر و "جدس" که ار "جدس" دیگر ممبر باشد، بین خود ارحب کفی "بگانه" است. (اگرچه چهارصدلی است ولی همه درمقابل انسان صدلی هسد و به چر دیگر ولی همن صدلی که نوع یگانه است، بین خود ارحب عددی چهاراس و چندین است).

سس، اشاء متعدد و مکرر به هم پیوسه‌است که ارسسم دیگرممبر باشد. بگانی این سسسم نمودار کلب است. کلب آن مرکب ار احراء و عاصر است. پیود بین عاصر سسسم به مناه، احراء یک کل بگانه را می‌وان با فرمول‌ها و معادلات بیان داشت که مشخصات کمی عاصر، ساحار و عمل‌کرد را نشان دهد، یعنی همه آنچه را که درکیفب سسسم جای داشته‌اند. یعنی به هم‌سگی اس جهات کیفی سسسم را می‌وان با زبان کمی بیان داس.

بین کم و کیف دو مقوله ممبر ولی درهم مسافد، درهم رحه‌گر هسد که درهمه پدیده‌ها و اشاء بدون استثناء وجود دارند. کیفب محض یا کمب محض دارای وجود عسی خارجی نیست. درعس حال ماس آنها همسانی مطلق نیز وجود ندارد. وحدت دیالکتنکی آنها چنان‌که هگل گفته است در مفهوم اندازه (Masse) پدید می‌آید. اندازه حدود و شعوری را نشان می‌دهد که در درون آن، کمب شعیر می‌کند ولی بدون آن‌که کیفب دیگرگون شود. در بیرون از اس حدود و شعور، شعیر کمی به شعیر کیفی و برعکس می‌احامد. هج حول کیفی درجهان بدون حول کمی رخ نمی‌دهد و برعکس (افراش جرم و انرژی و حرکت یا کاهش آنها آن تحولات کمی است که حائی به تحولات کیفی و برعکس مخر می‌گردد).

پس از درک سیستمی دو مقوله مهم "کمب" و "کیفب" و تبادل آنها، اکنون می‌وانیم به فاسون دیالکتنکی صاد ار دیدگاه بر خورد سسسمی بپردازیم. تضاد شکلی است از تقابل.

وحدت و مبارزه متقابلان بکه اساسی در تضاد دیالکتنکی است. رابطه مسافلان چنان است که مبارزه و سارع آنها درعس ربط و وحدت و پیود و همبودگی آنها با یکدیگر است ولی دو مسافل، می‌وانند این سارع را در سسسم‌ها و شرایط مختلف به اشکال مختلفی بگردانند. بین دو مسافل ربط، وحدت و درعس حال نزاع و مبارزه وجود دارد. ممکن است یکی ار طرفین مسافل خواستار حفظ وضع موجود و طرف دیگر خواستار بی‌آن باشد و اس بکه‌است که مارکس و انگلس در "حانواده مقدس" صرح کرده‌اند (کلبا به روسی، جلد ۲ صفحات ۳۸ تا ۳۹). بدین‌سان دو نوع مبارزه مسافلان پدید می‌شود و نوع دوم دارای حنه ناصی (آناگونسسی) است (ماسد سارع مولدان بلاواسطه

صنعتی (پرلناریا) با بهره‌کشان سرمایه‌دار) همه منازعات تناقضی نیست. این که نوع تناقضی خاص جامعه است، مطلبی است درخورد بحث که گروهی بدان معتقدند ولی دربرخورد سیستمی این انحصار موضوعی درست نیست و هردو نوع تقابل را باید درکل طبیعت و جامعه جستجو کرد.

مبارزه متقابلان تدریجا بسط می‌یابد و درموارد معین موجب حداث روز-افزون تضاد می‌شود و کار را به آنجا می‌رساند که کیفیت واحد و یگانه و همسان سابق، دوگانه و منقسم می‌شود. و اگر بازهم حداث پذیرد وارد این مرحله می‌شود که این دوشخ منقسم شده نمی‌توانند همزیستی و همبودگی داشته باشند و وجود یکی بدون نفی دیگری میسر نیست.

سرانجام لحظه حل تضاد می‌رسد. یعنی چه حل تضاد؟ یعنی انتقال از کیفیت‌کهنه به کیفیت نو، از سیستم گذشته به سیستم نو. همین روند مبارزه متقابلان در سیستم نو، منتها با اشکال ویژه خود جریان می‌یابد.

این تقابل و تضاد می‌تواند درونی (نتیجه تاثیر اجزاء درونی سیستم روی هم) یا برونی (نتیجه تاثیر محیط روی سیستم معین) باشد. تفاوت این دو نوع تضاد درونی و برونی، نسبی است. آنچه که برای یک پیوند سیستمی درونی است، برای پیوند سیستمی دیگر برونی است. تضاد درونی مابین عناصر این زیرسیستم‌ها، و درسطوح مختلف ارتباطی-عمل‌کردی، بین عناصر و ساختار همان سیستم معین پدید می‌شود. تضاد برونی تضاد سیستم موردنظرما با سیستم‌های دیگر در وراء آنست که برایش "محیط" را بوجود می‌آورند. ولی اگر سیستم را گسترده‌تر بگیریم، تضاد برونی و درونی هردو درونی می‌شوند. این یک مسئله دیدگاهی است. مثلا سرمایه‌داری و سوسیالیسم با هم تضاد برونی دارند ولی تضادشان درتکامل تاریخی جامعه، تضاد درونی جامعه بشری است. تضاد دروسی منبع عمده تحول و تکامل است. متقابلان در درون سیستم واحد باهم در نزاعند. مثلا در سیستم اتم، هسته و پوسته الکترونی و در سیستم جامعه نیروهای مولده و مناسبات تولیدی نمونه‌هایی از تضاد دروسی در یک سیستم واحد است. تضادهای برونی از راه تشدید تنازع تضادهای درونی عمل می‌کنند یا به طور عمده عمل می‌کنند. تضادهای دیگری که در این مجرای اساسی نیستند و کار را به پیدایش کیفیت نو نمی‌کشاند نیز وجود دارند، ولی ماهوی نیستند. با بررسی دقیق‌تر مکانیسم تضاد و طرز پیاده‌شدن آن در اجزاء سیستم می‌توان این اصل را از حالت تجریدی - فلسفی آن بدرآورد و به آن جنبه مشخص-تجربی بیشتری داد و شاید روزی با کاربرد اسلوب‌های نمادسازی، نمونه‌سازی، صوری‌سازی (فرمالیزاسیون)، آکسیوم‌سازی و ریاضی‌سازی این مباحث بتواند کاربردهای اسلوبی-علمی وسیع‌تری پیدا کند.

وجود تضاد، مخالف وجود هماهنگی نیست. هماهنگی خاصیت آن سیستم-های یوپا (دینامیک) است که در آن وحدت و مبارزه متقابلان نه تنها به انشعاب

کیفی و سیستمی نکشد، بلکه گاه موجب درآمیزی و سازش کامل دو قطب شود. یک علت این وضع می‌تواند ثبات نسبی منابع و اهرم‌های تکاملی سیستم‌های معین باشد که بدون نیاز به انقسام و انشعاب، بتواند پویایی خود را حفظ کند. مثلاً پرورش و گسترش حاد و شدید جهات و ماهیت آفرینش‌گر انسان در یک جامعه رها از بهره‌کشی (که در آن تکامل هر فرد شرط تکامل اجتماع است) آنچنان اهرم تکاملی ایجاد می‌کند که شکل تضادی تکامل را به شکل هماهنگ سازی آن مبدل می‌نماید. دانشمند شوروی مشریاکوف می‌نویسد که پایه درونی هماهنگ بودن سیستم‌های بفرنج، توافق و همسازی پویا و تکمیلی عناصر، زیرسیستم‌ها و دیگر جهات کل سیستمی و نیز مراحل تحول آنست^{۱۴}. تکامل هماهنگ هم در طبیعت و هم در جامعه ممکن و موجود است.

سیستم‌ها بر حسب تمایز آنها از جهت بساطت یا بفرنجی، گستردگی یا محدودیت، انواع مختلف تقابل و تضاد که جنبه اکید حبری یا حالت احتمالی، جنبه منظم یا غیرمنظم و غیره دارند، پدید می‌آورد و از این لحاظ جای بررسی‌های تجربی بسیار بسیار باز است. نتایج سیر متعادلان از جهت تفکیک یا پیوند، تحول کیفی و کمی و امثال آن نیز قابل بررسی‌های مستقلی است.

افزودن چند کلمه نیز درباره اصل "نفی و نفی در نفی" دیالکتیکی و رابطه آن با برخورد سیستمی برای بستن این میحت سودمند است. ما باردیگر تصریح می‌کنیم که بازسازی دیالکتیک براساس برخورد سیستمی شاید زمان طولانی و کار علمی-تجربی وسیعی را بطلبد و سخن ما در اینجا از نوع گام‌های نخستین درمبادی مسئله است.

دگرگون شدن یک سیستم و مبدل شدن آن به منظومه‌ای از عناصر و سیستم‌های فرعی نو یعنی تحول کیفی. در اینجا دو پدیده رخ می‌دهد: یکی پیدایش عناصر، زیرسیستم‌ها، روابط، عمل‌کردهای نو که سابقه نداشته و نفی یک سلسله از عناصر، زیرسیستم‌ها، روابط و عمل‌کردهای کهنه، رانده شدن آنها از عرصه هستی. اما دومی استقراض و استخدام ترکیبات سیستم سابق ولی تابع کردن آنها به قانونمندی سیستم نو پدید. یعنی نفی، نفی عبث، نفی کامل نیست. بلکه نفی تکاملی است که هم سیستم را وارد عمل‌کرد و سازمان بالاتری می‌سازد و اجزاء قابل زیست و بقاء سیستم کهنه را حفظ می‌کند. این وحدت نفی و توارث در یک مسیر اعتلائی است. حالت نویی به نوبه خود همین سروسشت نفی راطی می‌کند و نفی‌کننده، به نوبه خود نفی می‌شود. نفی دیالکتیکی، وحدت

۱۴. و. ت. مشریاکوف "هماهنگی و تکامل هماهنگ" مسکو (به روسی) صفحه ۶۹. سکون، ثبات، تعادل، هماهنگی با وجود نسبیت و گذرا بودنشان در قبال حرکت، وجود عینی دارد و بررسی فلسفه و علمی آنها نه تنها در مکائیک (سینماتیک و سپیه‌ماتیک) بلکه در علوم دیگر تا حد علوم اجتماعی مشکور است. سو استفاده ارتجاع از مسئله "نظم" و تقبیح "انقلاب" و عصیان، نباید ما را به کم‌بها داپن بررسی مقولات دیالکتیکی متقابل با تحول بکشاند.

حرب (Destruction) و ساختمان (Construction) سیستم در جهت اعتلائی و با حفظ پیوند اتصال و انفصال، توارثی و مداومی (Continuité) است. حرب بر مطلق نیست و اعتلاء به معنای برور عرچی‌های عمل‌کردی - سارمانی در سیستم است. در اینجا نیز باید وجود تنوع تبیب نفی در نفی را که تنها بررسی‌های حرسی می‌تواند آنها را به ما نشان دهد، تصریح کرد. علت اعتلائی بودن تکامل در سیستم است که در نفی حالت کهن، بسیاری عناصر و عمل‌کردها و ارباط‌های "تدرج محور" حفظ می‌شود و این تراکم تدریجی اجزاء قابل بقاء در وجود، سازماندی و هماهنگی را افرو بر می‌کند و عمل‌کرد را به سطوح بالا بر و عرچ بر، همه‌جاسه بر و کارایی ارباء می‌بخشد. این جریان را ما در طبع جهان خود به چشم می‌بینیم. لئه‌های این عرچی در ساخت و عمل‌کرد تقریباً چنین است: ۱) اجزاء بنیادین و میدان‌هایی که برپایه آن بوجود می‌آید ۲) هسته انم و حالت بلاسمائی که بدان مربوط است ۳) اتم و عناصر سمائی برحاسه از آن ۴) ملکول‌های بسیط سمائی (باموسومرها) ۵) ملکول عرچ سمائی (بایولی‌مرها) ۶) اکره‌گات یا اسوهه ملکول‌ها که احسام را با کلان اجسام کهناسی و بولیمرهای زیستمند (سو بولیمرها) را بوجود می‌آورد ۷) سارمان‌های خاص ملکولی که یاخنه نام دارند ۸) سازواره‌های تک یاخته‌ای ۹) سازواره‌های چند یاخنه‌ای، ۱۰) بافت‌ها ۱۱) سازواره‌ها (اعضاء) ۱۲) سیستم اعضاء ۱۳) جیس یا بوبولاسون، ۱۴) نوع یا ناکسیون ۱۵) گلله‌های حاوران ۱۶) جامعه اساسی ۱۷) صورت‌بندی‌های مختلف تکامل اقصادی - احصاعی انسان، تمدن و فرهنگ علمی، هری و فنی.

در این شکل اعتلائی، حالت پیش‌روندگی (ترقی) دیده می‌شود یعنی گرایش یا تمایل مسلط افزایش تشکل ساحاری - عمل‌کردی ماده. این گرایش درجهان وجود دارد ولی درجه آن درهمه‌جا یکسان نیست. در میان انواع گرایش‌های تند و کند و پیش‌رونده یا بن‌سنی، سراجام تاحه محوری دائم شش روده‌اسب که رماسی ناسر خود را در گسره و سعی بحس خواهد کرد یعنی از آسرویی رورافرون کلان سیستم کهناسی خواهد کاسب. روند دائمی ظهور و روال و بر حرحس و دوران عناصر، هردو از اشکال اساسی نفی در نفی است. عامیت این اصل در آن است که سیستمی بودن، ذاتی ماده است و سیستمی بودن با حول و ناحار با تکامل بلارم دارد و علی‌رغم تنوع اشکال و گسسته‌ها در مجموع به مثابه گرایش مسلط دیده می‌شود.

شمه‌ای در بارهٔ نشانه‌شناسی یا سمیوتیک

مدخل

چنان‌که در فصول پیشین یاد کردیم، در دوران پس از جنگ دوم جهانی مفاهیم عریح نخریدی و پیوندساز یا پیوندی (Integratif) مانسد "اطلاع" (یا پیام)، "علامت" (یا نشانه)، "سیستم"، "ساختار" (یا سنروکتور) مورد بررسی‌های فوق‌العاده ثمرخش مطلق و ریاضی و فی فرارگرفت. به‌ویژه سیرسک نظری که معولای ماسد اطلاع (افورماسیون) اداره، بطارب با کنترول و عبره را در تمام سیستم‌های زیسمند و بازیستمند مورد بررسی قرارداد، با درهم‌آمیری با الکترونیک و یکیک‌های دیگر پایهٔ سیرسک فی قرارگرفته و سوانسه است ماشین‌های شمارگر الکترونیک (کومپیورها)، اوتومات‌ها و رووها (Robots)، دستگاه‌ها و ماشین‌های خودکار رمیی و کبهایی را با موفقیت ارحب برنامه‌گزاری بعدبه کند و به حل مسائل دوحواب اقتصادی - احتماعی، اجراء پیش‌بینی‌های علمی و بالاردن سیرومند سازده و عبره کمک رساید.

چنان‌که ناکند کرده‌ام فلسفهٔ علمی معاصر بدون فیض‌گیری از معولات و احکام این رشنه‌های‌سوس دانش نمی‌تواند وجودداشته باشد و به همین حهب ما برای آشنائی مفدماتی، ولی نسباً دقیق و مطبق با این رشنه‌های حدید و مهم معرفت، می‌کوشم آنها را به کواهی وسادگی معرفی کیم، ربرا در این رشنه‌های سوب معرفت بار چنان‌که به کرات گفته‌ایم، صحت سیاری از احکامی که دیالکتیک در موقع خود پیش‌کشیده بود، به اثبات می‌رسد.

ضمناًاید افزود که اثبات علمی - فی و مشخص شدن احکام دیالکتیک

که براساس انزاع فلسفی مطرح شده بود، سه‌ها در رشته‌های یادشده معارف امروزین انجام می‌گیرد، بلکه یک سلسله تئوری‌های علمی و ریاضی مانند "تئوری نسبیت عمومی و خصوصی ایششتین"، "مکانیک کوانتا"، "تئوری عمومی مبداء-ها" (که هنوز مراحل ابتدائی رشد خود را می‌گذراند) و نیز "حساب احتمالات" "تئوری باری‌ها"، "تئوری ماتریس و گراف" و غیره در ریاضیات معاصر، به سوبه خود خصلت دیالکتیکی هستی، و تحول آن را ارحب تحول، ارتباط و نسبیت و تاثیر متقابل و غیره نشان داده‌اند.

مقصود ما از این سخن این نیست که این رشته‌های معارف از نوعی دیالکتیک آگاهانه برخوردارند. چنین توقعی بجز نباید داشت. علوم بجز در موقع خود از روی کتاب‌های منطق ساخته نشده‌اند ولی این بدان معنی نیست که منطق و دیالکتیک ولو به شکل ناخودآگاه نقش خود را ایفاء نکرده‌اند. این نقش را، هم منطق صوری و هم منطق دیالکتیک (ولو به شکل ناخودآگاه، ساده لوحانه و ابتدائی) در معارف فلسفی و علمی و حتی در سیستم‌های الهی و عرفانی ایفاء کرده‌اند. در منطق صوری و دیالکتیک که یک منطق مضموسی است، مانند صرف و نحو زبان، منعکس کننده ارتباطات واقعا موجود است که در ذهن ما بازتاب می‌یابد.

مقصود ما از طرح این رشته‌های امروزین معارف این است که این رشته‌ها به اثبات صحت اصول بنیادین دیالکتیکی کمک کرده و به سوبه خود آن اصول را غنی‌تر و دقیق‌تر کرده‌اند. اکنون فلسفه "ماتریالیسم دیالکتیک" به مرکب این تحولات عمیق علمی، فنی و اسلوبی بر سر چرخشگاه بزرگی فرارگرفته است و دیالکتیک عینی و ذهنی هم‌اکنون گام‌های مهمی در راه بسازی ساز و برگ مقولاتی خود برداشته است و برمی‌دارد.

پس از این مقدمه به اصل مطلب بپردازیم.

واژه "سموتیک" از ریشه یونانی "سه‌مه یون" (Semeion) آمده است که به معنای علامت و نشانه است. این واژه در قدیم به دو صورت "سما" و "سیمیا" وارد زبان عربی و فارسی شده بود ولی آن واژه‌ها دارای معانی خاص خود هستند (۱۵). سمیونیک رومی‌نوانیم در فارسی علامت‌شناسی، نشانه‌شناسی یا نشان‌شناسی ترجمه کنیم، ولی ما ترجیح می‌دهیم واژه "بن‌المللی سمیونیک" را به کار ببریم. منطق این طرز عمل در خود من بررسی روشن می‌شود. سمیونیک

۱۵. فرهنگ معین علاوه بر معانی متداول چهره و قیافه برای سیمیا، آن را علامت و نشان هم معنی کرده است. در مورد سیمیا آن را نام یکی از "علوم حمسه" محتبیه" دانسته است. لغت‌نامه دهخدا و به اخذ از آن "دائرة المعارف فارسی" به سرپرستی دکتر علامه حسین مصاحب آن را علم خواص و اسرار حروف می‌دانند که دارای طبایع آبی و خاکی و آتشی هستند و نیز علم تصرف از راه تحلیلات در دیگران و نوعی شعبده و حقه. چنان‌که می‌بینیم برخی معانی سیمیا و سیمیا در فارسی با سمیونیک پیوند خود را حفظ کرده است.

آمورش عام کلیهٔ علامات (و از آن جمله علامات زبانی) اسب که معنامند و حاوی اطلاع و پیامد . یعنی خود آنها اطلاع بیسند بلکه حامل و ناقل اطلاعند . سمیونیک بررسی‌های خود را حتی به جهان جانوران نیز بسط می‌دهد . مثلاً در ژئوسمییوتیک (Zoosémiotique) انواع آژیر و علامت‌دهی (Signalisation) صونی و لمسی جانوران بررسی می‌شود . مثلاً علامتی که دلقین‌ها و برخی دیگر از پسانداران بحری می‌دهند ، لمس آنتن‌های موران و رقص‌ها و حرکات زنوران که جنبهٔ اطلاع‌رسانی (Communicatif) دارد ، همه وارد در ایس مبحث موسوم به ژئوسمییوتیک می‌شوند .

دامنهٔ نشانه‌های اطلاع‌مند در مورد انسان بسیار وسیع است . ژست و مسمیک (حرکات تن و صورت یا Expression Faciale) به منظور علامت‌دهی به کار می‌رود . این حرکات چهره و پیکر در داشی به نام "کی‌نزیگ" (Kinésique) بررسی می‌شود . شیوه‌های لمسی (Tactile) در علامت‌دهی (که از این شیوه‌ها ، از جمله کوران به هنگام لمس نقاط برجستهٔ خط خاص خود استفاده می‌کند) موضوع دانشی است به نام "پروگزیمیک" (Proxémique) .

انسان علاوه بر زبان طبیعی ، از انواع سیستم‌های دیگر علامت‌دهی (فی‌المثل گل ، رنگ ، آهنگ) برای ابلاغ پیام استفاده می‌کند . خطوط که اشکال عمدهٔ علامت‌دهی است مختلفند مانند خطوط تصویری (هیروگلیف) ایده‌نگاری و پیکره‌نگاری (ابده‌ئوگرام و پیکتوگرافی) و خطوط عادی مرکب از حروف . انسان علاوه بر خطوط ، برای ژست‌های مختلف معارف خود علامت‌سازی کرده است . ماسد : اعداد ، فرمول‌های ریاضی ، فرمول‌های شیمیایی ، خط فرس ، سمول‌های منطق ریاضی ، زبان‌های مصنوعی فرمالیره ، نت موسیقی ، علامات راهنمایی ، علامات مقام و درجات بر روی لباس رسمی ، خط بیرق و خط سوراکن در کشتی رانی ، خط کوران ، خط‌کران (با حرکت دست) ، خط رشته‌های گره‌دار در نزد سرخ‌پوستان ، علامت سگواره‌ها ، استفاده از دلالت‌های منطقی (دود علامت آتش) و غیره و غیره . همهٔ این‌ها در گسترهٔ بسیار پهناور علامت‌دهی وارد می‌شوند که مرندۀ یک یا چند اطلاع‌د . به همین جهت سمیونیک (علم بررسی علامات) با سیرنتیک (علم بررسی اطلاعات) پیوند بسیار نزدیک می‌یابد و علامت و اطلاع دو مقولهٔ به هم پیوسته‌اند از نوع شکل و مضمون و بین خود دارای چنین رابطه‌ای هستند .

در برخی از زبان‌های اروپایی علامت یا نشانه (در آلمانی " Zeichen " ، در روسی " 3Hak ") با علامت به معنای آژیر و اخطار (Signal) تفاوت لفظی و گاه خرده اختلاف معنایی پیدا می‌کند . ولی پاولف از سیستم اولیهٔ سیگنال‌ها (تأثیر مستقیم روی حواس) و سیستم ثانوی سیگنال‌ها (زبان) صحبت می‌کند و لذا "علامت" یا "سیگنال" معنی منطبق می‌یابد . در فرانسه علامت (Signe) و آژیر (Signal) از هم مشتق شده‌اند .

درواقع دیالکسیک "علامت" و "اطلاع" (یا پیام)، که به ویژه درجهان رستمند حرمان‌های نارباب و حیردهی و نفاهم زبانی و واکنش‌های هدفمند و انواع رویدهای مهم دیگر را اداره می‌کند، بسیار مهم است و سمبوتیک می‌کوشد رمور ساخنی علامات و نوع آن‌ها را شکافد و به درک اس دیالکسیک کمک کند.

سبادگرار اس رشه بعنی دانشمندان آمریکائی "پیرس" (Pears) و سپس "مارس" (Morris) مولف کتاب "نئوری‌های اساسی علامت" (۱۹۳۸) و نیز ریان‌شاسان سوئسی و فرانسوی ماند "ف. سوسور" (Ferdinand Saussure) و "رلان بارت" (Roland Barthe) و واضعان دانش "سمانتیک" (مانند نارسکی و کاراپ و مکتب مطقیون شهر لووف Lwow)، جملگی کارشان در سهیل ایجاد ریان مصوعی برای دسگاه‌های سیرننیک، موثر بوده است و دروافع موضوع اساسی سمبوتیک بررسی زبان‌های فرمالیره و مصوعی به عنوان علامات و عبارات است. مطلب را بافصل و دفت یشیری مطرح کنیم!

سمبوتیک آموزش عام علامات زبانی و با سلسله علامات (به آلمانی Zeichenreihe) است که به اس علامت به ویژه ارسه جنبه برحورد می‌کند:

- ۱- ارحسه ترکیب این علامت (درفراسه Syntactique یا درآلمانی Syntaktik) یعنی رابطه بین یک علامت و علامات دیگر با رابطه بین یک سلسله و ردیف علامات یا ردیف دیگر؛

- ۲- از جنبه معانی این علامات (Sémantique)؛

- ۳- ارحنه رابطه بین این علامات و آفریدگان آنها، فرسندگان آنها، دریافت کنندگان آنها که پراگماتیک (Pragmatique) نام دارد.

علاوه براین مباحث سه‌گانه، جنبه دیگری نیز قائل شده‌اند به نام سیگماتیک (Sigmatique) درباره علامات و محنوی آن یعنی آنچه که آن علامات معلوم می‌سارند. ولی عملا این بحث به سمانتیک مربوط می‌شود. ایک درباره هریک از اس اجزاء سه‌گانه توصیح یشیری می‌دهیم:

۱- سینکتاکتیک (با س تاکتیک: نحو یا علم ترکیب علامات)

موضوع این بحث ار سمبوتیک آن است که چگونه برپایه یک سیستم از قواعد و به کمک علائم زبانی، می‌نواں عبارات یا حملات (درآلمانی Aussage یا Satz) که می‌نواں گزاره سیر ررحمه کرد) که ارزشمند و قابل اعتماد باشد، ساخت و یا به بیان دیگر: چگونه ار مفداری علامات می‌نواں عباراتی بوجود آورد.

دراینجا ما با دونحوه عمل روبرو هستیم:

اول : می‌توان ازهرسیسم فرمال (مثلا ریاں فرمالیزه) قواعد ساختی یا شکل بندی آن را بیرون کشید و سناکس آن سیسم فرمال را صاحب ؛
دوم : یا می‌توان معین کرد که قواعد تبادلی و کلیدی هرسیسم فرمالیزه (یعنی سناکس آن سیسم) چیست؟ پس با دومعوله "قواعد ساختی" و "قواعد تبادلی" مواحه هسنیم . مقصود از قواعد ساختی (یا شکل بندی) آن اسب که چگونه می‌نواں سلسله علاماتی ساخت که از آن عبارات اررشمند حاصل آید . مبداء در اینجا عبارات اررشمند است که ما را به سلسله علامات می‌رساند . ولی مقصود از قواعد تبادلی آن است که از یک سلسله علامات اررشمند چگونه می‌نواں به عبارات اررشمند دیگر رسید . پس در اینجا از علامت به عبارت می‌رویم و نه برعکس . اگر مقدار و تعدادی عبارات را سواسم به صورت یک سلسله اصول موضوعه (آکسیوم‌ها) درآوریم ، در آن صورت استفاده از قواعد تبادلی یا تبدیلی به ما اجازه خواهد داد که همه آن مقدار عبارات را از این اصول موضوعه (آکسیوم‌ها) مشتق سازیم .

پس در صورت وجود یک تئوری علمی آکسیوماتیزه ۱۶، یعنی یک تئوری علمی که به صورت اصول موضوعه و آکسیوم‌ها درآمده باشد ، ما می‌نواسیم مطمئن باشیم که این تئوری مقداری از تئورم‌ها (قضایای) اسب که از آکسیوم‌های اوله‌ای مشتق می‌شود ، چنان‌که قضایای هیدسی افلیدسی از یک سلسله آکسیوم‌ها مشتق می‌گردد یا قضایای مطلق صوری ارسطوئی از چند آکسیوم اولیه اشتقاق می‌یابد ، لذا سناکس همه اپراسیون‌های علمی و تحقیقی به طور حالص فرمالیزه اسب که می‌توانند به صورت عبارات ریاں معروض گردند . این مسئله در منطق ریاضی نقش مرکزی دارد ، زیرا در منطق ریاضی "معنی" ، به کمک قواعد تفسیری و گزارشی از جهت سمانیک کاملاً دفعی ، برای علامات ابتدائی معین شده است . لذا محوی عبارات بعرج را می‌نواں به وسیله اپراسیون‌های خالص نحوی ، مشخص ساخت .

پس سوجه داریم که ما با دونوع نحو با سناکس روبرو هسیم : نحو زبان‌های

۱۶ . آکسیوماتیک : بخشی است از تحقیقات بنیادین ریاضی که کمک می‌کند تا ما مباحث ریاضی را به شکل اکید عرضه داریم . یعنی یک یا چند حکم متعالی و پایه‌ای (آکسیوم‌ها) در نظر گیریم که کل احکام دیگر مبحث معین ، از آن ناشی می‌شود . مانند اصول موضوعه در هندسه ، در منطق ، در ترمودینامیک و غیره . ابتدا یک مکتب ریاضی ایتالیائی و سپس دکتر داوید هیلبرت در این زمینه و در مسئله فرمالیزاسیون کار کردند . مقصد از فرمالیزاسیون شیوه‌های پژوهشی و عرضه داشت تحقیقات بنیادین ریاضیات امروزی و اسلوب آنهاست . این اسلوب در دوران ریاضی شدن تئوری‌های علمی ، اهمیتی عظیم کسب کرده است . زیرا خصلت چند پهلویی و ابهام آمیز زبان‌های محاوره در زبان‌های فرمالیزه ریشه‌کن می‌شود و اسلوب‌های اثباتی دقیق و شریخش به کار می‌رود . فرمالیزه کردن تنها در مورد یک تئوری علمی ممکن است لاغیر . به نظر اینجانب برای روشن شدن این دومبحث ، از آنها و از دیگر اسلوب‌های متداول در علوم امروز باید معرفی وسیعی در نوشتار علمی - فلسفی ما انجام گیرد .

طبیعی و نحو زبان‌های مصنوعی (فرمالیزه) اکون گوئیم که نحو زبان‌های طبیعی (سیکناکتیک آنها) از نحو زبان‌های مصنوعی بفرنج‌تر است. در زبان‌های طبیعی نحو یعنی قواعدی که شکل‌بندی حملات و عبارات با گزاره‌های صحیح را مبسر می‌سازد. در نحو زبان‌های طبیعی رابطهٔ ساخت نحوی هم نسبت به حروف و هم نسبت به معانی بفرنج‌تر است. در زبان‌های مصنوعی با فرمالیزه، باید قواعد نحوی کامل‌تر باشد، زیرا در یک زبان فرمالیزه، برخلاف زبان‌های طبیعی، توسل به دستگیره‌های مختلف سماسیک (معنی‌شناسی) و پراگماتیک (کاربردشناسی) میسر نیست با به یاری آنها ناهمواری‌های نحوی حل شود. در منطق احکام فرمالیزه به وسیلهٔ تعریف منطقی و معیارس (رکورسیف = *recursif*) تصریح می‌گردد که چگونه عبارات محتوای منطقی می‌توانند از یک سلسله علامات بنیادین ساخته شوند و چگونه شخص باید تصمیم گیرد که با یک همبست علامات بنیادین منطقی (که آنها را "واریابل‌ها با متغیرهای حکم" و "کنستانت‌ها با ثابت‌های حکم" می‌خوانند) یک عبارت معنای منطقی بوجود آورد. پس ما از علامات به عبارات رفته‌ایم یعنی قواعد تبدیلی را به کار گرفته‌ایم. در این مورد که یاد کردیم، این قواعد تبدیلی عبارت است از نحوهٔ حادث شدن احراء حکم (واریابل‌ها و کنستانت‌ها) برای بدست آوردن یک عبارت معنای.

بویژه کاوش‌ها و بررسی‌های نحوی با سیکناکتیک (در تلفظ فرانسه: سن تاکتیک) برای ایجاد زبان‌های برنامه‌ای به منظور کاربرد در شمارگرهای انگشتی (دی‌ژیتال یا کامپیوترها) مهم است.

تئوری کلاسیک انفورماسیون (اطلاع = انفورماتیک)، اردیدگاه سمیوتیک عمومی بخشی است از کاوش‌های نحوی (سیکناکتیک). مثلاً وقتی ما از "محتوی اطلاعی" یک علامت سخن می‌گوئیم و این شیوهٔ سخن ما ویژگی دیگری کسب نمی‌کند، با این حرف ما "محتوی نحوی اطلاع" را در نظر داریم^{۱۷}. این درهم پیوندی علامت با اطلاع و شکل‌بندی نحوی (که چیزی حر همان روابطیست) رابطهٔ تنگاتنگ دیالکتیکی این سه مفوله (علامت - اطلاع - رابطه) را نشان می‌دهد. در واقع نحو علامات جز به هم پیوستن آن علامات برای معنای، محتوایم لذا اطلاع بخش شدن بیست واین به خودی خود روشن است. از ساخت نحوی مجموعه‌ای از علامات، فرمول معروف به فرمول "شانون" (C.E. Shannon) بنیادگذار تئوری انفورماسیون استخراج می‌گردد که "محتوی اطلاع بخش" می‌بگین یک علامت را در درون مجموعه‌ای از علائم، نشان می‌دهد.

اگر ما علامات، ارتباطات (نسبت‌ها = رلاسیون‌ها) و غیره در یک سیستم

۱۷. در نوشتهٔ مربوط به سیرنیتیک ما از طبیعت "اطلاع" سخن خواهیم گفت. موافق تعریف شانون، اطلاع اندازه و میزانی است برای کاستن از نامعین بودن مداخلهٔ حوادث مادی.

فرمالیره، یک نحو را که دارای معانی مشخص باشد، دوبرگیریم، در آن صورت با اصطلاح مدلی برای ساخت نحو یا گزاره و تفسیر بدست می‌آوریم.

بدین ترتیب سناکس یا نحو زبان فرمالیزه می‌تواند متنوع ترین مدل‌ها را داشته باشد و این واقعیت که انسان می‌تواند روابط و روندها را در گستره‌های بسیار مختلف به وسیله شمارگرهای الکترونیک (کومپیوتر) تقلید و شبیه‌سازی (سیمولاسیون) کند، از همین‌جا ناشی می‌شود. سیمولاسیون یا شبیه‌سازی یعنی تقلید فنی یا فرمالیزه یک روند طبیعی یا اجتماعی و تکرار همان عمل‌کرد ولی به وسایل دیگر.

شاید بحث ما درباره ترکیب یا نحو یا سناکس علامات کمی بعرج بود. ولی مطلب روشن و به هم پیوسته گفته شده و اگر خواننده صورانه و بادفت آن را بیش از یک بار بخواند، به حوسی درک خواهد کرد. به ویژه آن که ما در عین بحث از مسائلی که با زبان‌های فرمالیزه و فرمول‌های ریاضی سروکار دارد، از مداخله این عوامل دشوارکننده در بحث احتراز ورزیدیم و مصطلحات را نیز بدون کم‌ترین تعصب، به اشکال گوناگون و تکراری و با ترمش به کاربردیم و معادل‌های خارجی و متداول در فارسی (اعم از عربی یا فارسی) را در عین حال ذکر کردیم، با عوامل ربائی مانع درک مطلب نشود. از آن جمله و به ویژه ترجیح دادیم واژه‌های "فرمالیره" و "مدل" را به جای خود بگذاریم زیرا کاربرد معادل‌های "صوری شده" و "نمونه‌سازی"، پی بردن به سخن را دشوارتر می‌ساخت.

پس از این بحث درباره "سینکتاکتیک" یا علم ترکیب علامات و سیر از علامات به عبارات معنامند، بحث خود را در زمینه "سمانتیک" دنبال کنیم.

۲-سمانتیک

پس سمانتیک که می‌توان آن را معنی‌شناسی ترجمه کرد بخشی است از سمیوتیک یا نشانه‌شناسی عمومی. موضوع سمانتیک عبارت است از دلالت‌های ممکن مضموسی سیستم‌های تجربیدی علامات؛ روابطی که بین علائم زبانی و گفتاری و اشیاء وجود دارد. بحث درباره روابط علائم و اشیاء سیگماتیک نام دارد و چنان‌که در سابق گفتیم، برخی آن را مبحث جداگانه‌ای از سمیوتیک می‌دانند ولی برخی آن را در مبحث سمانتیک وارد می‌سازند. سمانتیک در درون همین روابط سیگماتیک (علامت ← شئی) هست که یک پایه بلاواسطه و بلافصل مادی می‌یابد.

در تئوری ساخت متنی ریازتاب، معنای یک لغت، مفهومی است که از آن لغت مشخص ادراک می‌کنیم و معنای یک جمله، آن حکم و گزاره منطقی است

که از آن حمله فهمیده می‌شود. در سببیک به زبان‌های طبیعی که می‌تواند کار برنامه‌گرایی‌های سببیک را بحق بخشد و کار برنامه‌گرار را ارجحیت روانی و تعلیمی آسان‌تر، توحشی ندارد و واژه‌های مصنوعی مثلاً مانند **FORTAN** ، **ALGOL** ، **COBOL** مورد استفاده آنهاست.

اما وظایفی که سمانتیک در مقابل خود قرار می‌دهد عبارت است از:

(۱) در بیان مسائل علمی احکام متافیزی که "آنتی‌نومی" (*Antinomie*) نام دارند، پدید می‌شود.^{۱۸}

بحث درباره آنتی‌نومی و دو شکل اساسی آن (بحوی و سمانتیک) بحثی مفصل است. نکته درخورد دگر در این میان آنست که ف. پ. رمزی (*F.P. Ramsey*) با ابداع سه پله سمانتیک در زبان (یعنی: فرازبان یا متازبان) و زبان موضوعی و اشکال دیگر زبان این حکم را داده است که هرگز یک عبارت زبانی نباید دوپله را دربرگیرد والا معنای خود را اردست می‌دهد و بدین‌سان سمانتیک می‌کوشد، هر جا به یک "آنتی‌نومی" برخورد کند، ریشه آن را در این فاعده ف. رمزی (یعنی دویلگی یک حکم) بحوبد. مثلاً در مفهوم "هم‌زمانی" (یا "توافق") که در تئوری نسبیت عمومی انشس از آن سخن می‌رود، روشن است که این توافق (در آلمانی *Gleichzeitigkeit* در فرانسه *Simultanéité*) چنان که خود اینشس تاکید می‌کند، مطلق نیست، زیرا موافق تئوری نسبیت، زمان و مکان نسبت به حرکت امور اعتباری هستند و لذا مفهوم "اکنون" در هر جایی از کیهان به معنای دیگری است.

(۲) سمانتیک مسائل مربوط به حقیقت و اعتبار عام احکام و قابل اثبات بودن آنها را مطرح می‌سازد. برخی از منحصان سمانتیک (مانند کاراپ) با سوءاستفاده از مباحث آن، بسیاری از احکام فلسفی را با یک تعبیر صرفاً پوزیتیویستی، "مسئله‌نما" یا "مسئله دروغین" اعلام کرده‌اند!

(۳) سمانتیک از رابطه واژه و مفهوم، از رابطه واژه و علامت سخن می‌گوید.

(۴) سمانتیک از بیان محبوی یک کالکول نسبت به "فرازبان" سخن می‌گوید.

کالکول چیست؟ موافق تعریف ب. لورنس کالکول یک گرده عملیات محاسبه‌ای یا مسطفی است که طی آن بتوانیم موافق قواعد یک سواخت (سمانتیک) از عناصر سیادین و اولیه‌ای که در دست داریم، عناصر، اجراء، اشکال و اعدادی رده دوم و سوم و غیره بیرون آوریم. هر کالکولی را موافق شوه اسفرائی پدید می‌آورند. یعنی اول موضوعات بنادین (آغازها، مادی واجزاء نخستین و غیره) معین می‌شود. سپس قواعدی پدید می‌آید که از کالکول‌های اولیه، کالکول‌های

^{۱۸} در فلسفه کانت آنتی‌نومی یعنی دو حکم متافیزی که هریک بر پایه معینی قابل اثباتند ولی در سمانتیک این واژه بدون دقت و به معنای تناقض‌عادی (*Paradoxe*) یا چنان که زنون الیائی می‌گفت "آپوری" (بی‌روزی = *Aporie*) به کار می‌رود.

مغریح‌بری ناشی می‌گردد و قضا (نئورم) های مربوطه اثبات می‌شود و ناقض با فقدان تناقض، کمال با بعض، قاطعیت یا اسهام آن قضا ثابت می‌گردد. کالکول برای ریاضیات، منطوق، تکلیک محاسبات الکترونیکی و زبان‌شناسی اهمیت فراوان دارد.^{۱۹}

اما فرازبان چیست؟ فرازبان (منالانگ) اصطلاحی درمقابل زبان موضوعی است و دانشمند ریاضی‌دان آلمانی دکتر داوید هیلبرت در ۱۸۹۰ در تحقیقات بنیادین خود در ریاضیات، تفاوت این دو را نشان داده است. منانثوری و متا زبان (یا فرازبان)، خود ساختار و اسلوب یک نثوری با زبان دیگر را مورد بررسی قرار می‌دهد و این به طور کلی در مورد هر زبان با نثوری صادق است ولی به ویژه برای رشته‌های ریاضی شده این کار عملی است.

پس از این دو تعریف، سخن مادر باره این که یکی از مباحث سماسیک روش کردن رابطه کالکول (شیوه‌های گرده‌وار، طرح گونه یا شماینزه محاسبه) با فرازبان است (یعنی زبانی که در آن پایه‌های نثوری مورد بررسی به صورت صوری شده و فرمالیزه و به صورت آکسبوماتیک بیان می‌شود و مادر حاشیه‌های گذشته بدین اسلوب اشاره گونه‌ای کرده‌ایم)، واضح می‌گردد. نکات یاد شده نمودار دامنه وسیع فلسفی و منطقی و ریاضی و فنی است که سمانتیک کسب می‌کند و تنها بسط‌آتی این دانش می‌تواند حدود موجه و ضرور آن را روشن سازد.

ما در اینجا از ذکر "مفولات سمانتیک" که یک سلسله علامات و فرمول‌های خاص برای بیان جمل منطقی است، برای احتراز از دشواری مطلب خودداری می‌کنیم و به مبحث عددی سمبوتیک یعنی "پراگماتیک" می‌پردازیم.

۳- پراگماتیک

اما پراگماتیک^{۲۰} بررسی کارکردهای گوناگون زبان است که این کارکردها از درون به هم پیوستگی دارند. مانند بررسی کارکردهای سمبولیک (نوصیفی) سمپتوماتیک (نفاسی) اطلاعی و ارزیابانه. در پراگماتیک این کارکردها به شکل جداجدا و یا در ارتباط باهم مورد پژوهش قرار می‌گیرند. محاسب درباره هر

۱۹. باید توجه داشت که کالکول (Calculus) در اینجا به معنای متداول آن یعنی حساب به کار نمی‌رود بلکه حساب و ریاضیات به طور کلی و هر سیستمی که از اجزاء آغازین، طبق قواعد معین، احکام بفرنج تر را بیرون کشد، اعم از آن که آن سیستم عددی باشد یا زبانی و غیره، کالکول نام دارد. مثلاً الگوریتم‌ها که در سیرنیتیک فنی مورد استفاده قرار می‌گیرند خود نوعی کالکول هستند. حساب نیز نوعی کالکول است.

۲۰. ارتباطی به واژه پراگماتیک (مشتق از فلسفه پراگماتیسم پیرس، ویلیام جیمز و دیوئی) ندارد و اشتراک لفظی نباید خواننده را گمراه کند.

بک توضیح دهیم :

از نظر کارکرد سمبولیک (مادی یا توصیفی) زبان وسیله‌ایست برای آن که یک وضع، یک حادثه را توصیف کند. از نظر کارکرد نفسانی (سمپتوماتیک) زبان برای بیان احساسات و ادراکات روانی ما مانند کین و عشق و صدیق (ایحاب) و رد (سلب) است. از نظر کارکرد اطلاعی زبان در حکم آژیری است که باید در دریافت‌کننده علائم رفتار معنی را پدید آورد، یعنی انگیزه‌ای برای واکنش باشد. یا به سخن دیگر، علائم (و از آنجمله زبان) اثراتی در موجود زنده دارند که به تغییراتی در شیوه تفکر و احساس و حالت روحی آنها منجر می‌شود و ناچار این مقدمات باعث بروز تغییر در رفتاری می‌گردد و سرانجام از نظر ارزش سنجی و تقویمی، با کمک زبان حالات و شیوه‌های رفتار و تفکر و غیره با صفات ارزشی و تقویمی (مانند "خوب"، "بد"، "سودمند"، "زیانمند") مشخص می‌گردند.

از آنچه که گفتیم این نتیجه حاصل می‌شود که پراگماتیک علمی با کارکرد شناسی زبان‌ها و نشان‌ها باید تحلیل‌های جامعه‌شناسانه، روان‌شناسی زبان، روان‌شناسی رفتار و تحلیل‌های فلسفی-اجتماعی دیگر را انجام دهد. با به عبار دیگر مبحث پراگماتیک جامع‌ترین مبحثی است که حسیه‌های سمانتیک و سیکتاکتیک را دربرمی‌گیرد و نوعی هم‌سپار دیالکتیکی دو مبحث پیشین است و مسائل آن در سه گستره مطرح می‌گردد :

(۱) در گستره بررسی مناسباتی که بین علامات وجود دارد ؛

(۲) در سطح بررسی معانی (سمانتیک) علامات ؛

(۳) در عرصه ترکیب علامات به صورت احکام و گزاره‌ها (نحو) .

* * *

پردازش به مطالعه سیستم‌هایی که واقعا پیچیده و بغرنج هستند، مسئله بررسی عمیق‌تر اختلالات و علامات را به امری ضرور بدل می‌سازد. باید توجه داشت که در سیستم‌های پیچیده زیستی یا اجتماعی علامات همه‌جا دارای معنی و تفسیر واحدی نیستند و هر سیستم فرعی (سوب سیستم) می‌تواند دارای "مدل علامی" ویژه خود باشد. درست به همین دلیل بررسی روندهای خبر رسانی و روابط اطلاعاتی در درون اس سیستم‌ها و سیستم‌های فرعی، ما را بدانجا رهنمون می‌شود که دنبال مطالعه علامات (اس حاملان اطلاع) و معانی و محتواهای ویژگی یافته آنها برویم. از آنجا که بررسی سیستم‌های پویا و بغرنج از لوازم سیبرنتیک نیز هست، لذا مسائل سیبرنتیک با مسائل سموتیک پیوند موضوعی و علمی می‌یابند، زیرا خود سموتیک دانش سیستم‌های علامتی است. بدین‌سان ربط سمیوتیک از سوئی با تئوری سیستم‌ها و از سوی دیگر با سیبرنتیک که مبحث بعدی رساله ما است روشن می‌شود.

دربارهٔ سیرنتیک (یادانش گردانش)^{۲۱}

در زبان فارسی، دربارهٔ سیرنتیک مقالات و کتاب‌هایی نشر یافته است و برخلاف برخی مباحث این رساله، (مانند تئوری سیس‌نم‌ها، سمبوتیک، هوربستیک) در این زمینه خوانندهٔ مشتاق به هر حال دسترسی به منابعی دارد. شاید این واقعیت مؤلف را از نگارش این مبحث معاف می‌ساخت، ولی مطلب احساس که اولاً برخورد ما به مسئله، برخوردی فلسفی است و هدف معرفی حاصی را دنبال می‌کند؛ ثانیاً پوشارها دربارهٔ سیرنتیک، نا آنجا که من دیده‌ام، برخی مسائل را گاه با سطلاح مطرح می‌سارند ولی به مسائل مهم نا نسبتا مهم دیگر می‌پردازند، یا به جهات تحربی - فنی سیرنتیک بیشتر تکیه دارند تا به جهت نظری آن.

تلاش ما در این رساله معرفی نظری - فلسفی رشته‌های علمی مورد بررسی است و تصویری کنیم که این اجراء تلاش در مورد "سیرنتیک" نیز جا باشد. علاوه‌ما خواستار آنم که خوانندهٔ این رساله، در همین‌جا، با آن افق‌های

۲۱. چنان که می‌دانیم اصطلاح سیرنتیک که قبل از دکتر نوربرت وینر Norbert Wiener آن را کسانی (مانند افلاطون و آمبر) نیز به کار برده بودند، از ریشهٔ یونانی خوبرنه تیکه می‌آید و به معنای ناحدائی و سکاداری است و ادارهٔ حرکت کشنی از آن اداره می‌شد. ولی نوربرت وینر آن را به معنای اعم دانش اداره کردن و نظارت و سارماندهی به کار برده و ما از ریشهٔ "گرداندن" (که هم- اکنون واژه‌هایی مانند خود گردانی = Autogestion از آن ساخته شده)، واژهٔ "گردانش" را برای آن برگزیده‌ایم. اصراری در این معادل نیست و البته می‌توان معادل‌های بهتری جست. در متن نوشته برای کامپیوتر نیز هم "شمارگر الکترونیک" هم "رایانه" و هم "کامپیوتر" به کار برده‌ایم. گویا ما در دورانی از تاریخ مصطلحات علمی در فارسی به سرنمی‌بریم که باید تعصبی در معادل‌ها نداشت تا سرانجام یکی از آنها جا بیافتد و خود زبان گزینش خود را به عمل آورد.

علمی که ما ما لیم آشناس سازیم ، بدون نیار به مراجعه به مقاله لاکاب های دیگر ، آشا گردد و به نتیجه گیری های فلسفی ما از مسیر عمومی دانش معاصر را حدی که مطلب را مقع یافت ، اطمینان حاصل کند .

نسج اساسی بخش عمده مبحث حاضر از مقاله دکتر ه. لیشر ۲۲ یکی از کارشاسان معسر سیرنیک و تئوری نازی ها و رئیس پژوهشگاه اختر فیزیک شهر بایلسبرگ (آلمان دمکراتیک) در کتاب " فلسفه و علوم طبیعی " که گروهی از دانشمندان درتالیف آن شرکت جسنه اند (به آلمانی) و نیز کتاب " سیرنیک و دیالکتیک " اثر جمعی عده ای از دانشمندان شوروی (شریه آکادمی علوم شوروی در ۱۹۷۸ ، به روسی) اخذ شده ۲۳ و مولف گاه با افزودن توضیحات و اطلاعات ضرور در حاشیه با درمتس می کوشد تا آن را در سطحی عرضه دارد که ستواند پیشتر فهما وسودمند و هدف رس باشد . پس از این مقدمه وارد موضوع می شویم :

سیرنیک علمی است درباره سیستم های سیرنیک . وقتی می گوئیم سیستم های سیرنیک و از تئوری سیستم ها آگاهیم که این سیستم ها سخت گوناگونند ، پس سیستم سیرنیک سیستم هایی دارای یک سلسله شاخص های مشترک هستند : ماسد تنظیم گری (که برخی این واژه را به فارسی پهلوی گنارش ترجمه کرده اند که چون هنوز جا افتاده نیست ما از کاربرد آن برای احتراز از دشواری منن خودداری می کنیم) ، پرداخت اطلاعات بدست آمده ، ذخیره سازی اطلاعات ، دمساز شدن با محیط (آداسیون) ، خودتنظیمی (Autoorganisation) خودبیلیدی (یا تولید مثل Autoreproduction) رفتار ستراتژیک (با سووالجشی یعنی رفتاری که هدف دوری را دنبال می کند) و غیره .

چنان که در گذشته نیز گفتم ، سیرنیک ناچار است از ساختار (ستروکتور) و کارکرد (با عمل کرد = فونکسیون) و طبقه بندی سیستم های پویا سردر آورد ، زیرا شاخص هایی که گفتیم در این سیستم ها وجود دارد . سیرنیک سعی دارد باروشی که دم به دم تکامل بیشتری می یابد تا حد حقیقات کمی ریاضی ایس سیستم ها و مشحصات آنها تحقیق و توصیف کند و سعی نماید تا از این سیستم ها مدل سازی به عمل آورد .

معرفت سیرنیک حاصل بررسی سیستم های مشخص سیرنیک در اشکال مختلف حرکت ماده است و به کمک تجربه ، سیستم های مدلی آن ها را ایجاد می کند .

22- Dr. H. Liebscher

۲۳ . به ویژه از مقاله " ۳ . د . نورسول " تحت عنوان " فلسفه و سیرنیک " استفاده شده است . کتاب مورد بحث تحت ویراستاری نورسول تنظیم شده است .

تنظیم سیستم‌های تئوریک ایده‌آل (حد مطلوب، پالوده شده، بحریدافیه) مقدمه‌ایست برای احاطه تجربیات. در این تئوری‌ها سبها شکل معینی از حرکت جبرید شده است و بدین‌سان سیرنیتیک قانونمندی‌های سیستم‌های پویا را که برای اشکال مخلف حرکت ماده صادق است، کشف می‌کند، مثلاً ماسسد قانونمندی‌های خاص روندهای تنظیم گری و با روندهای اطلاع رسانی (رگولاسیون و انغورماسیون).

اما واژه سیرنیتیک از ریشه لغت یونانی "خوبره‌نیک" چنان‌که فلا در حاشیه یاد کرده‌ایم، هم به معنای "ناخدا" است و هم به معنای "سکادار" و این دومعنی در آن ایام تفکیک نشده بود زیرا بن دو وطیعه نفسم‌کار احاطه نگرفته بود.

واژه سیرنیتیک (Cybernétique) را باز چنان‌که بدان اشاره رفته است، دانشمند فرانسوی ا.م. آمپر در ۱۸۳۴ به کاربرد و مطورش یک علم فرصی است که از شیوه‌ها حکومت و اداره کشور سخن گوید. ولی این واژه به صورت نام یک علم واقعی در سال ۱۹۴۸ (یعنی شش از یک قرن پس از کتاب آمپر) به وسیله نوربرت وینر درکتاش به نام: "سیرنیتیک یا فن کنترل و مادلله اطلاع در جانوران و ماشین‌ها" (Cybernetics or Control and Communication in Animal and Machine) به کار رفته است.

مستقل از نوربرت وینر، دانشمندان شوروی یعنی پ. ک. آنوخین سن‌شاس (فیزیولوگ ۲۴) نامردار و ا.ن. کولموگوروف ریاضی‌دان معروف کارهای مقدماسی در این رمبه انجام داده بودند و اکنون حقیقات سیرنیتیک در اتحاد شوروی نقش رهنمون در معیاس جهانی دارد و این دانش در اس کشور در اوج شکوفائی است.

دانش سیرنیتیک یک دانش پیوندی است. یعنی معولات و اسالیب این دانش از درون عده‌ای از دانش‌ها برخاسته و در درون این دانش باهم حوش خورده است. این رشنه‌های معرفت برخی فی هسسد (مانند تکنیک سطم، تکنیک جریان ضعیف، تکنیک الکترونیک و بسامدهای بزرگ) و برخی هم نظری مانند زیست‌شناسی، پزشکی، زیست - عصب شناسی (نوروسولوژی) و تن‌شناسی، و برخی هم صرفاً ریاضی مانند آمار، حساب احتمالات، منطق ریاضی و غیره.

۲۴. برای فیزیولوژی، مرحمان دیگر معادل‌های "تنکارشناسی" یا "تن‌کارکردشناسی" را گویا از راه ترجمه تحت‌اللفظی معادل عربی "علم وظائف الاعضاء" به کار برده‌اند. اگر واژه اروپائی را اساس قرار دهیم می‌توانیم معادل ساده‌تر و کوتاه‌تر "تن‌شناسی" را (در مقابل روان‌شناسی) با وجدان آسوده علمی برگزینیم و مطلب را بهرح بکنیم. از آنجا که واژه‌های اروپائی "فیزیولوژی" و "پسیکولوژی" واقعاً در تلفظ فارسی گنجانیست، لذا گزینش معادل‌های تن‌شناسی و روان‌شناسی برای آن دارای هرگونه توجیهی است. البته در مورد فیزیولوژی اعصاب مثلاً کاربرد واژه "عصب‌کارشناسی" ضرور است، زیرا در آنجا می‌توان مثلاً از تن‌شناسی اعصاب یا تنکارشناسی اعصاب سخن گفت.

ار لحیم این ریشه‌ها، ریشه بونی برحوشیده است که علم "گرداش" یا "سپرنیک" نام گرفته است.

خودمفهوم "سیستم سپرنیک" تا امروز دارای تعریف جامع و مانع و مورد قبول عامه دانشمندان نیست. بعلاوه این دانش سببا جوان به مباحثی تقسیم شده که خود آن مباحث با سرعت درحال گسترش و تکاملید. و به همین جهت سرسروشیف و تعریف مقولات این دانش ورشته‌های فرعی مشعب ار آن بین کارشناسان اختلاف نظر کم نیست، بدین معنی که هردانشمند و کارشناسی جهتی از مسئله را برجسته‌تر می‌کند.

ازنظر فلسفی بررسی جهت "سیستم" درسپرنیک، جهت مبنائی و پایه‌ایست زیرا شاخص‌های دیگر این دانش (ماسد مبادلله، اطلاع، روده‌های سطم، رفتار استراتژیک و غیره) شاخص‌های سیستم‌های پویا هستند و تا منا روشن باشد، شاخص‌ها به ناچار روشن خواهند بود. تنویب و فصل‌بندی و رشمه‌بندی دروسی این دانش بیر تا به امروز ناقص است و نظرات دراین باره یکسان نیست. تئوری تنظیم و اداره (یا گردانش یا ناخدائی یا سکانداری)، تئوری دستگاه‌های خودکار (اونومات‌ها)، تئوری شبکه‌های عصبی، تئوری اطمینان تئوری سیستم‌های بزرگ (یاسیسم‌های بعرنج)، تئوری اطلاع، اخبار و اخطار، تئوری الگوریتم‌ها، تئوری بازی^{۲۵}، چنین است رشنه‌های فرعی دانش عام سپرنیک.

سپرنیک که خود از بیوند و حوش حوردگی چند رشته علمی پدید آمده، به چند رشته دیگر علمی خدمت می‌کند مانند اسلوب مدل‌سازی^{۲۶}، اسلوب "جعه ساه"، اسلوب "آزمون و خطا"، همه این اسلوب‌ها از روش‌های ریاضی

۲۵. تئوری باری‌ها را به "تئوری بازی‌های استراتژیک" و "تئوری ریاضی بازی‌ها" تقسیم می‌کند. این تئوری ریاضی برای بررسی و تحلیل "وضع تنازعی" (به آلمانی Konflikt Situationen) است که درگستره‌های باری‌های عادی و نبردهای نظامی یا رقابت و مسابقه اقتصادی و تنازع بقا بین موجودات زنده و غیره بوجود می‌آید و یا اصولا تحلیل تنازعی که بین عده سیستم‌های پویای سپرنیک پدید می‌شود. براساس فرض ابتدائی وجود رفتار معقول درنبرد شرکا بازی، مدل‌سازی ریاضی خاص انجام می‌گیرد. هدف آنست که ازطرق محاسباتی، شکل مطلوب (بهینه) برای حل یک باری و تصمیم‌گیری به معنای اعم کلمه پدید شود. تئوری بازی‌ها با همه اهمیت تئوریک و حلی خود هور دارای نقائص بسیاری است. تئوری باری‌ها برای مشخص کردن بسیاری مسائل مربوط به تضاد و از آن جمله تضاد دیالکتیکی می‌تواند کمک پربهائی برساند.

۲۶. مدل، سیستمی است که یا به شکل تحریدی و کمال مطلوب فرض و تصور شده و یا آن را با وسایل مادی بوجود می‌آوریم. مدل باید به شکل دقیق و مطبقی موضوع تحقیق مادی یا معنوی ما را معکس نماید و حواص و روابط و مساسات اصل را با ایجاد هماسد یا مماثل (آنالوگ) بازسازی کند و بدین سان این حواص و روابط را به نحوی منطبق و دقیق بازتاب دهد و آن را به نحوی معرفی کند که پژوهنده بتواند اطلاعات تازه‌ای از روی آن بدست آورد و به پیش‌بینی و بهینه‌سازی (یافتن حد مطلوب) و غیره دست رند. مدل می‌تواند مدل ریاضی، منطقی و یا مدل ساخته شده مادی باشد. مدل سازی در معرفت علمی امروزی اهمیت بزرگی کسب کرده است.

خاص سیرنتیک استفاده می‌کند. سیرنتیک درسط رشنه‌هایی از ریاضیات امروین مانند حساب احتمالات، آمار و معادلات دیفرانسیل و مطلق ریاضی (به ویژه تئوری کالکول‌های آغازین و بررسی مصمم‌گیری و محاسبه پذیری) و جبر و تئولوژی^{۲۷} تاثیر فراوان بخشیده است و از این نقطه نظر آن را می‌توان به فیزیک معاصر تشبیه کرد.

به باری سیرنتیک درعلوم سستی مانند روان‌شناسی، زیست‌شناسی، زبان‌شناسی و اقتصاد رشته‌ها و مباحث به کلی تازه‌ای بوجود آمده است. برای آن‌که این دانش‌ها بتوانند با سیرسیک و ماشین‌های سیرنتیک سروکار پیداکنند، باید مقولات آنها مورد واری دقبق قرارگیرند و در زبان سیرنتیک گجانده شوند و قابل محاسبه کمی وریاضی گردند و این خود نکات عظیمی است که از جهت معرفتی به این علوم داده می‌شود. غالباً شیوه‌های سون محاسبات ریاضی و ابداع مفاهیم و مباحث ناره‌ای در ریاضی لازم است با این "ریاضی سازی" انجام پذیر شود.

سیرنتیک اشکال ویژه حرکت ماده را که درعلوم اختصاصی موضوع اصلی بررسی است، به کنارمی‌گذارد و آنها را ازجهات خاص خود (که یاد کردیم) می‌پژوهد. ولی این سخن ابداع بدان معنی نیست که تکامل سیرسیک، بدون تکامل علوم اختصاصی مبسراست. مثلاً در دانش ریست - سیرنتیک، بررسی - های سیرنتیک و زیست‌شناسی باهم جوش خورده‌اند و ازهم تفکیک ناپذیرند زیرا سیرنتیک یک مدل خشن ابتدائی تفکر عرضه می‌کند ولی سپس پژوهش علمی می‌کوشد تا با بررسی طبیعت واقعی، صحت و سقم، دق و ابهام این مدل ابتدائی را معین سازد و گاه معلوم می‌شود که آن مقدمات فکری تنها گام کوچکی درجهت درک واقعیت بوده است. اینجاست که باردگر به مدل سیرنتیک بازمی‌گردیم و آن را دقیق‌تر می‌سازیم.

روندهای تنظیمی درسیستم‌های زیستی بسیاربعرج است و تنها از راه این تاثیر متقابل مفاهیم زیستی و سیرنتیک می‌توان به کیفیت این روندها و ایجاد مدل‌های مطبق پی‌برد و روشن است که دراین تاثیر متقابل، مفاهیم برخاسته از واقعیت حق تقدم و غلبه خود را حفظ می‌کنند.

دراین روند دیالکسیکی، نقد واقعیت طبیعی برمدل فکری به عیان دیده می‌شود و بدن‌سان خود سیرنتیک به یاری ریست‌شناسی، تن‌شناسی یا علوم دیگری که با آنها سروکار دارد، اسالب و برخورد‌های خود را غنی‌نرمی‌سازد

۲۷. تعریف رشته ریاضی تئولوژی به کوناهی و سادگی ممکن نیست. این بخشی است ازهدسه که تئولوژی فضا یا مقدارمعیبی را ازجهات مختلف مورد بررسی قرارمی‌دهد. این رشته ریاضی که در سیرنتیک و تئوری سیستم‌ها کاربرد دارد به وسیله "هائوسدورف" (F. Hausdorff) و وایل (H. Weyl) پایه‌گذاری شده است و مختصات فضاها، مقدارقاط، فضای موسوم به فضای هیلبرت و غیره را بررسی می‌کند.

و به سببه خود دیدگاه‌های تازه‌ای در این علوم بوجود می‌آورد. مثلاً مراکز تنظیم‌گر در شبکه‌های عصبی و طرز انتقال اطلاع و نقش یاخته و کارکرد آنها در این رویدها روشن می‌شود. مجموع این تاثیرات متقابل بین سبب‌ساز ارسوئی و علوم خاصه از سوی دیگر، کارکرد و ساختار هر نوع سیستم پویای ریسی-اجتماعی و مختصات عام نظم و خودتنظیمی این سیستم‌ها را روشن می‌گرداند و در نتیجه سیرنیتیک نظری از این کار برد می‌کند.

اکنون سیرنیتیک در اوایل کار بررسی سیستم‌های شدیداً بعرج اقتصادی و نحوه تعادل و وضع ثابت ۲۸ یا "هم‌ایستی" (Homeostatisme) و رشد آنهاست و رادخانه اسلوبی و نظری سیرنیتیک برای تحلیل و تعمیم این رشته‌ها هور نافص و نابوان است، سببه آن‌که مفهوم بعدی در دانش سبب‌ساز در یک حد عالی تجرید و انتزاع انجام می‌گیرد.

یکی از رشته‌های مهم سیرنیتیک، سبب‌ساز اعصاب (Neuro Cybérnetique) است که در آن کارکرد معر و قوانین سیر اطلاعات و ذخیره آن در شبکه یاخته‌های عصبی (نورون) و مراکز گروه‌های عصبی معر و گردش اطلاعات بین ارگان‌ها (اندامگان) و ارگان‌سازها (سارواره‌ها) و یا بین آنها و محیط بررسی می‌شود. درواقع این بررسی، مکان‌ساز فراگیری و معرف انسانی را روشن می‌سازد.

داده‌ها (یا اطلاعاتی) که فیزیولوژی اعصاب و فعالیت عالی عصبی بدست می‌دهد مورد تحلیل ریاضی قرار می‌گیرد و نیز شیوه‌های تنظیم عصبی، نحوه فعالیت شبکه‌های اعصاب، نحوه دمسارگری آنها با محیط و با ارگان‌ساز و رابطه ارگان‌ساز و محیط همه و همه مورد پژوهش دانش مستقلی است که "نوروسیرنیتیک" است و برای آن نمودارها و اوتومات‌ها و سیستم‌های مصنوعی عصبی ایجاد می‌شود و در "سبب‌ساز" (که ایجاد ماشین‌هایی با تقلید از موجودات زنده است) مورد استفاده قرار می‌گیرد. سیرنیتیک خود دانش مستقل دیگری است که هدف آن استفاده از اطلاعات ما درباره روندهای رستی برای تکمیل ماشین‌های موجود یا ساختن دستگاه‌های فنی و ماشین‌های تازه است و با مسائلی مانند ساختار موجودات زنده، سبب‌ساز یا دانش حرکات، سوحب و سار یا متابول‌ساز (با تبادل مواد در موجود زنده)، تبادل و سربان انرژی، روندهای اطلاعاتی و غیره

۲۸. در انگلیسی "steady state" و در آلمانی "Fließgleichgewicht" حالت یک

سیستم باز (تکامل یافته) یعنی سیستم‌های زنده که در آن جریان مواد و انرژی و روند تحول و تطور انجام می‌گیرد ولی ساختار و هویت سیستم علی‌رغم آن حفظ می‌گردد. تعادل در سیستم‌های بسته (مولکول شیمیائی) از مدت‌ها پیش مورد بررسی بود ولی تعادل ساری با حالت ثابت به وسیله "فن برنالیسی" و "هیل" در سیستم‌های باز (زنده) مورد بررسی قرار گرفت. درحالی که تعادل در سیستم‌های بسته بازگشت پذیر است، تعادل در سیستم‌های باز بازگشت ناپذیر است. برنالیسی می‌گوید که موجود زنده شبه ثابت (Quasistationaire) است زیرا به تدریج تغییر می‌کند و پیر می‌شود و در آن سلول‌های زیادی در حال زوالند و لذا حالت ثابت در سیستم‌های زنده به حد کمال مطلوب نیست و نسبی است.

سروکار دارد. دانشی است دارای آینده.

روشن است که معرفی ما از دانش پرشاحه و فوق‌العاده فعال سیرنتیک که به حق آن را همپای فزیک می‌گذارند کوتاه، ساده شده و ناقص است ولی شاید برای برخی نتیجه‌گیری‌های عمومی-فلسفی کافی باشد.

درانقلاب علمی-فنی معاصر پیدایش دانش سیرنتیک (که اکنون بیش از سی سال از عمر آن می‌گذرد) و پیدایش دستگاه‌های سیرنتیک (مانند رابانه یا شمارگر الکترونیک یا کامپیوتر) نقش مهمی داشته است. رخنه درکیهان و بسیاری تحولات علمی-فنی بدون این دانش میسر نبود. این دانش گام بزرگی است در راه ترکیب و هم‌پیوندی علوم و آنچه که روند "توحید علوم" می‌توان نامید. این روندی است که پس از قرن‌ها تفکیک دانش‌ها از هم و شکل‌گیری رشته‌های مستقل، دروجود برخی دانش‌های پیوندی مانند سیرنتیک، سمیوتیک، تئوری سیستم‌ها و غیره آغاز شده است. این روند باروند تفکیک بازهم بیشتر علوم طبیعی و اجتماعی موازی است و یک قطب، قطب مقابل دیگر را نفی می‌کند. درعین حال سیرنتیک به ریاضی‌شدن عمومی دانش‌ها تکان بزرگی داده است.

دانش سیرنتیک به طورخاص و انقلاب علمی-فنی به طوراعم خودمحصول یکامل اجتماعی است و خود درتکامل جوامع امروزی انسانی و به ویژه درنبرد دو سیستم اقتصادی (مستنی بر بهره‌کشی سرمایه از کار و مبتنی بر رهائی کار از این بهره‌کشی) تاثیر شگرفی دارد.

این دانش درطرز برداشت ما از "منظره جهان" و درشیوه تفکر ما اثرات بسیاری باقی می‌گذارد زیرا دانش سیرنتیک از نوع دانش‌های خاص دیگر نیست و چنان که گفتیم در زیردرفش خود و درمسطقه عمل خود، دانش‌های مختلف رابا هم پیوند می‌دهد و اصول کلی حرکت سیستم‌های کارکردی به ویژه سیستم‌های خودگردان (زیستی-اجتماعی و نیز فنی) را معین می‌سازد و جوهراصلی و قانونمندی‌ها و مشخصات عام اشکال مختلف حرکت را برملا می‌کند.

مقولات عمده سیرنتیک مانند: اداره، اطلاع، سیستم بفرنج پویا، رابطه معکوس یا بنا به اصطلاح برخی مترجمان ما پسخوراند (Feed-back) (۲۹)، برنامه، بهینه سازی (اپتیمی زاسیون)، اطمینان، هم‌ایستی (هومئوستازیس) (۳۰)، دمسازگری (آدپتاسیون) و اسلوب‌های آن دارای اهمیت همگانی و کلی درعلوم است و لذا سیرنتیک را به رشته‌ای از علوم طبیعی یا اجتماعی یا فنی یا اسلوبی

۲۹. روابطی در دستگاه‌های فنی با موجودات زنده که یک بخش از دستگاه، ضمن اجراء عمل-کرد خاص خود (و درست به سبب همین عمل‌کرد) عمل‌کرد بخش دیگر دستگاه را باعث می‌شود، اداره می‌کند، برمی‌انگیزد. مثال ساده آن را درمورد ناوک گندم و حرکت سنگ آسیا قبلا ذکر کرده‌ایم.

۳۰. درتعریف حالت ثابت یا تعادل ساری قبلا تعریف آن را بدست داده‌ایم.

و غیره می‌توان متعلق دانست، در عین آن که عامیت آن به درجه فلسفه نسبت، به هر جهت از علوم اختصاصی است. این ویژگی سیرنیک به مثابه علم است. دستگاه‌های فنی سیرنیک (رایانه) قادرند به همه رشته‌های علوم و فنون خدمت کنند. لذا سیرنیک اگر از جهت وجودشناسی دارای خصلت همه علمی نیست، از جهت شناخت و معرفت، دارای چنین خصلتی است. لذا نوعی پیوند دیالکتیکی عام و خاص در این دانش وجود دارد.

دیالکتیک به عنوان اسلوب عامی که در همه اسلوب‌های خاص علوم، به اشکال مشخص تجلی می‌یابد، در سیرنیک نیز دارای چنین تجلی است. تضاد سیستم پویا با محیط، تضاد روند اداره با روند ارتباط، تضاد تحول سیستم با بقا، سیستم، تضاد بین هدف‌های سیستم و وضع واقعی کنونی آن، نمونه‌هایی از انعطاب‌های دیالکتیکی است که در مقولات سیرنیک تجلی یافته است.

رخه خود به خودی اسلوب دیالکتیک در اندیشه دانشمند ربطی به جهان بینی آگاهانه او ندارد. این روند دیالکتیکی شدن (دیالکتیزاسیون) و رخنه تفکر پویا و هم پیوند که برای آن نسبت و ربط درونی مقولات مصاد شاخص است، در زدکسائی مانند اینشتین، هایزنبرگ، وینر، برتالانفی، اشی، نویمان و بنیادگزاران دانش سمیوتیک دیده می‌شود و ابدا لازم نیست آگاهانه باشد. اگرما تاثیر جهان سوسیالیسم را در بزرگ‌گیریم این "ناخودآگاه بودن"، به نوبه خود نسبی است.

از آنجا که سیرنیک تنها مقولات اطلاع و اداره و ارتباط را آن هم تنها در سیستم‌های زیستی و اجتماعی و فنی بررسی می‌کند، لذا دعوی کسانی که برای این دانش خصلت اسلوبي عام برای کل معارف انسانی قائلند دعوی غلوآمیزی است. ولی این درست است که درجه عامیت این علم به حد بالائی است. دامنه عمل دیالکتیک نیز با همه جهانشمولیش محدود است. دیالکتیک جانشین اسلوب‌های خاص علوم نمی‌شود و کلید مشکل‌گشای عام بدست نمی‌دهد. تنها دورنما و سمت و بعد فکری می‌بخشد با درکار پژوهشی خود آگاه‌تر عمل کنیم. سیرنیک قادر به اجرا چنین وظیفه‌ای نیست ولی البته به اجراء چنین وظیفه‌ای کمک موثری می‌رساند. دانشمندان کشورهای سوسیالیستی رابطه بین روندهای اطلاعی - سماسیک را با روندهای اداره و سازمان و نیز پیوند کل این روندها را با "تئوری بازتاب" در بحث دیالکتیک روش ساخته‌اند و به عنوان نمونه می‌توان از اشراکادمیسین پتروف (که با همکاری گ.م. ثولانوف و س.و. ثولیاف و ا.م. خازن نهیه شده) به نام "مسائل اطلاعی - سماسیک در روندهای اداره و سازمان" چاپ مسکو در سال

۱۹۷۷ نام برد. ترجمه این اثر به فارسی بسی مطلوب است. ۳۱

درکنار فربک و به ویژه فیزیک آمیک و درکنار جهان‌شناسی که برای نشان دادن وحدت گویهرجهان به شکل مشخص پژوهش‌های گرایه‌هایی کرده‌اند، سیرنیک نیز به‌نوبه خود و از دیدگاه‌های خود اس پیوند و وحدت درونی سیستم جهانی را به شکل مشخص نشان می‌دهد زیرا این وحدت (همان‌طور که درموقع خود انگلس یادآوری کرد) با چند حمله شعده‌آمیز ثابت می‌شود بلکه رشد طولانی و دشوار فلسفه و طبع آرمائی می‌تواند آن را نشان دهد (کلیات مارکس و انگلس به روسی، ج ۲۰ - ص ۴۳).

خصلت عینی "رابطه"، "اداره" و "رابطه اطلاعاتی" اشتراک آن در اشکال رستنی و اجتماعی حرکت ماده به وسله سیرنتیک نشان داده شده و منظره جهان با مفهوم "اطلاع" (انفورمسیون) که برپایه آن رابطه و اداره و چگونگی عمل‌کرد جهان ریسمند توصیح می‌شود، غناء بیشری کسب کرده است. این تئوری به ویژه برای توضیح روندهای تکاملی نقش مهمی ایفاء می‌نماید. مقوله "رابطه اطلاعاتی" که یکی از اصول مهم سیرنتیک است ما را به یاد این سخن لنین می‌اندازد که گفت که در بنیاد ماده اسعدادی وجود دارد که آن را می‌توان به احساس شبیه داسب (کلیات - جلد ۱۸ - صفحه ۴۰). اطلاع (همچنان‌که لنین درباره نوع اشکال تارباب درجهان یادآوری می‌کرد)، خود شکلی است از بازتاب و تنوع جهان و حد و مرز هر کیفیت و معین و نامعین بودن ساختارها یا بغیرجی آنها را معکس می‌سازد. مقولات دیگری مانند مصمون (معنی و محتوا) و ارزش، به ناری این تئوری دارای تعریف مشخص‌تری شده‌اند و امکان محاسبه کمی دقت و انطباق بازتاب به دست آمده است.

مقوله علت نیز به وسله سیرنتیک ابعاد تازه‌ای بافته است. فیزیک امروزی مفهوم "علیت احتمالی" را نشان داده بود و سیرنتیک "علت اطلاعاتی" را. مثلاً وقتی به ما کسی فرمانی می‌دهد و ما آن را احراء می‌کنیم، در اینجا معنا و ارزش اطلاع بدست آمده در فرمان است که ما را به حرکت وامی‌دارد و

۳۱. اکنون می‌توان کشورهای سوسیالیستی و به ویژه اتحاد شوروی را به حق مبین بالندگی همه‌جانبه رشته‌های مختلف سیرنتیک نظری، تجربی و فنی دانست. به نحوی که برخی از کارشناسان برآنند که سیرنتیک (که کاشف آن نوربرت وینر آن را در آمریکا و کشورهای غربی کشف و عرضه داشته) در این کشورها تاحدیک عرضه داشت داهیه "باقی مانده و تاحدیک "بهنش واحد سیرنتیکی" رشد نکرده است و به ویژه جهت نظری، ازجهات فنی (وبازرگانی) واپس مانده است. یعنی داش دچار نوعی انحراف فن‌گرایانه شده است. ما بین علم و "اقلیم" اجتماعی رشد آن تناسب است و ای چه بسا که سرنوشت یک تئوری که دارای نیروی شکوفائی است، در یک اقلیم نامناسب اجتماعی، رشد ضعیف یا پژمرش باشد. درگذشته همین مصیبت برسر تئوری‌های کیهان نوردی نیولکوسکی در روسیه تساری آمده بود. تردیدی نیست که رشد عظیم علمی و فنی و تکنولوژیک در آمریکا و کشورهای غربی وژاین چنین مقایسه‌ای را مستبعد می‌کند، ولی بررسی نتایج رشد سیرنتیک نظری در دوجهان، این قضاوت را در مجموع خود عادلانه می‌سازد.

نه یک انرژی فیزیکی. در گروه بزرگی از سیستم‌های خودگردان که دارای طبیعت بیولوژیک یا اجتماعی هستند، این "علیت اطلاعی" حکم‌رواست.

یکی دیگر از مباحث سیرنیک نظری- تجربی یعنی مدل سازی تفکر و امکان ایجاد "عقل مصنوعی" (یا مغز مصنوعی) دارای اهمیت تئوریک عظیمی است. خود طرح این مسئله رابطه مقولات را که اموری معنوی هستند با پایه‌های مادی وجود به شکل تجربی نشان می‌دهد. این مسئله پیوند مستقیم با مسئله اساسی فلسفه دارد. این یک تحول شگرف در تکامل انسانی است که وی بتواند خاصیت اندیشه آفریننده خود را به ماشین عطا کند و با یاری مشترک آن جستجوی حقیقت را دنبال نماید. در حل این مسئله (ایجاد مغز مصنوعی) همکاری رشته‌های مختلف علوم ضرور است و رجال علوم طبیعی و اجتماعی و فنی باید دست در دست هم مدل چنین ماشین معجزه آسایی را بسازند و بدان تحقق بخشند و این کاری است که با قوت جریان دارد.

آکادمیسین آفاناسیف، با توجه به یک یادآوری قلبی خود نوربرت وینر به نقش سیرنتیک در علوم اجتماعی توجه کرد و مبحث "سیرنتیک اجتماعی" که به وسیله او آغاز شده، تئوری رهبری علمی جامعه را درو راه جامعه شناسی مارکسیستی مطرح می‌سازد.

این نمونه‌ها که آوردیم رویش مقولات خاص سیرنتیک را تا حد مقولات عام فلسفی، مقولاتی که برای اکثر علوم اهمیت دارند، تاحدی نشان می‌دهد.

دربارهٔ اسلوب هوریستیک و برخی مسائل تئوری احتمالات

این واژه را می‌توان "دانش کشف"، "نویابی" یا "یافت شناسی" ترجمه کرد، زیرا در یونانی از ریشهٔ یافتن و کشف کردن مشتق شده است (کشف کردن = *Heuriskein*). اسلوب‌های هوریستیک باید به ما یاری رسانند تا مشخصات اشیاء و پدیده‌ها و روابط و مناسبات موجودهٔ بین آن‌ها را دریابیم و مسائل مربوطه به این زمینه‌ها را حل کنیم و از این لحاظ هوریستیک تماماً دارای خصلت اسلوبی است.

جستجوی یک مجهول از طریق کورمال (مانند عروج به قله‌ای مه‌آلود با حرکت احیاط‌آمیز در جهت اوج) و از راه شوه "آزمون و خطا"، حل مسائلی که برای آن الگوریتم معینی نبست تا بتوان کلیدوار از آنها سودحست و از داده‌های آغازین و موافق یک سلسله شیوه‌های ریاضی (که کسانی مانند گدل (Gödel)، چارچ (Church)، شروتتر (Schröter) و امثال آنها، آن را تنظیم کرده‌اند) به داده‌های فرجامین مطلوب رسید و یا کاربرد شگردهای خاص فکری (مانند ایجاد تیپ‌هاینجریدی و کمال مطلوب و مدل‌سازی و فرصیه‌های کار) برای کشف و پی‌بردن به مشخصات یک مجهول، مباحثی است که هوریستیک بدان‌ها می‌پردازد.

بدن ترتیب به باری اسلوب‌های هوریستیک باید توانست معارف علمی نوینی را پدید آورد و تنظیم کرد. واژهٔ هوریستیک در سابق به آن اسلوبی اطلاق می‌گردید که به کمک آن دانش آموز را وامی‌داشتند به کمک یک سلسله سئوالات راهنما، خود مستقلاً حقیقت را بیابد و برای این کار باری‌های معینی نیز وجود دارد (مثلاً مانند بازی‌های بیست‌سئوالی که ایرانیان با آن آشنا

هستند).

هوریستیک تنها با روش‌های قیاسی منطقی نمی‌تواند مطلبی را کشف کند بلکه باید شیوه‌های "آزمون و خطا" (Trial and error)، حدسیات، فرضیات، تمثیل (آنالوژی) را به کارگیرد. هوریستیک حریان کشفیات انجام گرفته در تاریخ معرفت انسانی را مورد بررسی تحلیلی قرار می‌دهد تا فانوسمندی این جریان‌ها را و نحوه کار کاشف و شیوه کشف را در عمل بنگرد و از تجربه تاریخی انسان در این مورد استفاده کند. بدین‌سان هوریستیک به بررسی تجربی روند معرفت انسانی دست می‌زند و در این زمینه کار از جهت علمی ضرور و از جهت عملی ثمربخشی را انجام می‌دهد.

البته اگر بخواهیم از دیدگاه تاریخی این دانش را مورد بررسی قرار دهیم، باید بگوئیم که مطلب مورد بحث ما از دیدگاه تاریخی تاریکی ندارد. در گذشته نیرکوشدند تا به ساختمان فکری - منطقی یک "کشف" پی ببرند و حتی الگوریتم‌هایی برای آن سازند^{۳۲} که از آن بتوان نتایج دلخواهی را به کف آورد.

فیلسوف معروف قرون وسطائی رایموند لول دانشی اختراع کرده بود به نام کومبیناتوریک (Kombinatorik) یعنی علم اختلاط و ترکیب که در اثرش "صناعت کبیر" (Ars Magna) طرح شده بود. موافق این دانش باید با ترکیب یک سلسله اجزاء و عناصر بنیادین توانست به احکام و گزاره‌های تازه‌ای دست یافت.

با گئورگ ویلهلم لایب‌نیتس فیلسوف و ریاضی‌دان آلمانی در اثر خود به نام (Ars Inveniendi) یعنی "علم الاختراع" یا "علم الاكتشاف" کوشید تا دانشی برپایه منطق و ریاضی در این زمینه پدید آورد. ره دکارت فیلسوف و دانشمند فرانسوی سیر دانشی به نام "Mathesis Universalis" ایجاد کرد که به معنای "ریاضیات کل" یا جهانشمول است.

ولی روشن است که مساعی لول و لایب‌نیتس و دکارت به نتایج مطلوب نرسید. علت آن است که تنوع بی‌کران واقعیت نمی‌توانست در یک گرده‌آورد - دبالکتیکی احکام جامد ریاضی با منطقی ادغام گردد و نقش ویژه آفرینندگی اندیشه معرفت جوی آدمی کنار گذاشته شود یا به حد کافی مورد توجه قرار بگیرد.

حتی در زمان ما این مسائل حل نشده است ولی در چارچوب تحقیقاتی که راجع به روش شناسی علوم انجام می‌گردد و تلاش‌هایی که برای کالبد شکافی

۳۲. واژه الگوریتم از نام الخوارزمی آمده و اقلیدس و ارسطو و رایموند لول و دکارت و لایب‌نیتس برای تنظیم الگوریتم‌های مختلف کار کرده‌اند. امروز الگوریتم‌ها برای حل مسائل در سیرنیتیک اهمیت برتری کسب کرده است. در متن راجع به برخی از این مسائل توضیح بیشتری داده شده است.

"آفریش علمی" می‌شود، می‌توان انتظار داشت که در زمانی قابل دسترس، به نتایج محدود چندی دسترسی یابیم و "اسلوب کشف" به شکل علمی و آموختنی تنظیم شود.

اکنون هورستیک می‌کوشد تا حیطه بررسی خود را محدود کند و روندهای روزمره و عادی (رونبن) را موضوع تحقیق خود قرار دهد و به ویژه در عرصه ساختمان‌های فنی تحقیقات مسطمی احام می‌گیرد. هدف از این تحقیقات شمر بخش، مسطم و راسیونالیره و تعقلی کردن هرچه بیشتر روند کار فکری و روحی است و برای اس مسطور می‌کوشند با اسلوب‌ها و شگردها و روش‌های خاصی بیابند. برخی از این اسلوب‌ها و روش‌ها در امور ساختمان‌های فسی و بسط و گسترش آنها در عمل، خود را اصولا دارای کاربرد موثری نشان داده است و تا اندازه‌ای کارهورسینیک در این زمینه‌ها به برنامه‌گراری رایانه‌ها (شمارگرهای الکترونیک یا کومپیورها) شاهت دارد. یعنی درهورسینیک نیز اسدا کارروتن (کار مکرر روزانه) برنامهدی می‌شود البته در صورتی که بخش خلاق کار برنامه پذیر نباشد، ولی از آنجا که در بسیاری از امور صنعتی و کشاورزی و علمی ۸۵ تا ۹۵ درصد کارها، جزء کارهای روتین محسوب می‌شود، لذا برنامه‌گراری هورستیک آن دارای اهمیت اقتصادی است.

برای گسترش و کاربرد منظم هورستیک قبول مقدمات مسطقی زیرین لازم است:

۱- روندهای خلاق روحی دارای قابومندی است و می‌توان این قابونمندی ها را شناخت؛

۲- مقدار کل طبقات "طرح مسائل" محدود است؛

۳- می‌توان از میزان طرح مسائل مرکب و پیچیده کاست؛

۴- تجارب اسلوبی را می‌توان ارزیابی کرد و آن را به حافظه کومپیوتری سپرد؛

۵- هر گروه شغلی صاحب یک سلسله معلومات اختصاصی است که برای او "سنترئوپ" (شیوه‌های اخت و مانوس کار سنمپ مانند) است. این معلومات به شکل سببی مامین شده و قابل اطمینان اس و می‌توان آنها را به خدمت گرفت. هورسینیک به ناچار دارای یک ذخیره، یک افزارگاه (Instrumentarium) از مفاهیم، اسلوب‌ها، روندها و شگردهای کار است. ازتئوری سیسنم‌ها، سبیرستیک و تحقیقات اپراسیوسی^{۳۳} استعاده می‌کند و می‌کوشد با درسسم‌های

۳۳. اپراسیون و اپراسیونسم روش اسلوبی است که پایه معرفت انسانی را در امکانات سازندگی و تجربی (کنستروکتیف) وی می‌داند و به دردردک حسی او یعنی اسلوب‌های تجربی را از اسلوب‌های تحلیلی - تعقلی پرثمرتر می‌شمرد. بنیادگذار این اسلوب تجربی بریجمن است (در The Logic of Modern Physics سال ۱۹۲۷). مفهوم اپراسیونل در فعالیت‌های اقتصادی، سازماندهی دولتی و امور ارتشی نیز از جنگ دوم جهانی کاربرد بسیار وسیعی یافته که خود مبحث دیگری است.

معین واقعی به شکل علمی رخنه باید حواه این سیستم فنی باشد، خواه طبیعی و خواه اجتماعی. هوربستیک می‌کوشد تا ویژگی هر سیستمی را که می‌خواهد بشناسد، دریابد و آن را منطقاً بیان کند.

ادراک هوربستیک ارسینسم، همان است که در تئوری سیستم‌ها آمده، یعنی سیستم واقعی است اسب در چارچوب زمانی - مکانی معین که دارای محیط خاص و رفتار خاص است و این رفتار به صورت عمل‌کردهای گوناگون برور می‌کند و این عمل‌کردها طبق احتمالات معینی روی می‌دهد. رفتار در شرایط معین وابسته است به ساختار سیستم و به نوبه خود حالت سیستم را معین می‌کند.

برنامه‌ای که سطیم می‌شود در "کتابخانه" برنامه‌ها" گرد می‌آید و در صورتی که مسئله‌ای پیش آمد، به اساد ضرور در این کتابخانه مراجعه می‌شود. برنامه‌ها دارای یک "ابرینامه" هستند که خود آن به "زیر برنامه‌ها" تقسم شده اسب. زیر برنامه‌ها عبارت اسب از نحوه طرح و طایف و مسائل، پردازش مفاهیم مربوط به هوربستیک، احکام فایومد، مدل‌ها، طرح‌ها، رویدهای فکری و اسنتاجی. سناج سودمند برای پرانیک تنها برای مهندسان رشته معین تنظیم می‌شود. محل تردید است که آیا در گستره‌های دیگر معرف می‌توان این اسلوب‌ها را بکار برد؟ ابهام‌ها در تحقیقات علمی چنان زیاد است که با نیل به اسلوب‌های عملی هوربستیک در مورد آنها باید هنوز سی شکیائی شان داد ۳۵ و ۳۴.

با آن که دومبخت "تئوری احتمالات" و "آمار" از جهت "محشی" در هوربستیک وارد می‌شود ولی به علت اهمیت بالائی که این دو محبت دارد و نقش اسلوبی که می‌نواند در یافت و دریافت پدیده‌ها و موضوعات بویفاء کند با مراعات احتصار دکر چند کلمه‌ای را در این باره ضرور می‌شمیم. به نظر نگارنده همان‌طور که "تئوری سیستم‌ها" ارحبب مشخص و کیکرت کردن اصول بحریدی دبالکنیک اهمیت درجه اول را حائز است، (بیش از اهمیت سموتیک و سیرتیک که پیش‌رئوع روابط دروسی سیستم‌ها را بررسی می‌کنند)، همان‌طور دومبخت احتمالات و آمار، ارحبب خاسمه دادن به هرگونه خشکاندیشی (دگمایسم) در برخورد به پدیده‌ها، دارای اهمیت اسلوبی درجه اول است. اول به محبت احتمالات بپردازیم.

۳۴. در شماره ۱ مجله "آشائی با داش" (دوره دوم - فروردین ۶۰) ترجمه مقاله ویگوتسکی روان‌شناس معروف شوروی درباره "مطالعه تجربی شکل بندی مفهوم" چاپ شده است که خواننده پس از آشنائی با آن درمی‌یابد که تنها تبلور مفاهیم در دهن کودک چه رویدها و مراحل بفرنجی را می‌گذراند. کار وسیع تحلیلی از این قبیل لارم است تا جریان شکل‌گیری ساخت‌های مختلف دستوری و منطقی و زبانی تا آخر روشن شود و مکانیسم آفرینش فکری کشف گردد. از آنجا که در سراسر جهان، به ویژه کشورهای پیشرفته فعالیت عظیمی در این زمینه انجام می‌گیرد، پیشرفت "هوربستیک عملی" دارای دورنمای تامین شده است.

۳۵. بحث اساسی این نوشته از مقاله دکتر ک. ف. تایتس K.F. Teinz رئیس یکی از شماره‌های الکترونیک در آلمان دمراتیک از کتاب "فلسفه و علوم طبیعی" اقتباس شده است.

احتمال معیار امکان و بسامد یک حادثه است. این مقوله (احتمال) به هم بستگی عینی بس یک رویداد و شرایط وقوع آن رویداد را منعکس می‌کند و به ما امکان می‌دهد که این به هم بستگی و ارتباط را به شکل کمی معین کنیم. باید احتمال عینی را با احتمال ذهنی فرق گذاشت. احتمال ذهنی انتظار و توقع شخص است به این که رویداد خاصی در شرایط خاصی با درجهٔ معینی از احتمال رخ دهد.

با مقولهٔ احتمال تعداد بزرگی از عناصر در رفتارهایصادفی فاسومدی-های ویژه‌ای کسب می‌کنند که به وسیلهٔ قوانین آماری معین می‌گردد و ما دربارهٔ آن کمی دیرتر سخن خواهیم گفت.

بدین‌سان این مقوله در فیزیک، شیمی، زیست‌شناسی و جامعه‌شناسی دم به دم نقش بزرگ‌تری را ایفاء می‌کند. مقولهٔ "احتمال" در تئوری "حساب احتمالات" دقیقاً بیان می‌شود. وقتی در شرایط معینی رویدادی با سکلی تصادف مانند رخ می‌دهد، بر حسب آن که بسامد این رخ دادن در شرایط ذکر شده تاچه اندازه‌ای باشد، ما از درجهٔ احتمال آن رویداد سخن می‌گوئیم. این بسامد برگرد محور معینی دور می‌زنند که نمودار احتمال مرور حادثه است.

بلز پاسکال و فرما (P. Fermat) که مسئلهٔ برد را در بخت آرمایی‌ها بررسی کردند، مفهوم نوی از "احتمال" را (در قیاس با ارسطو و هگل) به ما کشیدند که در کتاب معروف "علم حدس" (Ars Conjectandi) اثر برنولی (J. Bernoulli) برای نخستین بار بیان شده است و بدین‌سان تئوری ریاضی احتمالات پدید آمد و دم به دم در نماس با واقعیت و براسبک دفعی و گسسته‌تر شد و بررسی احتمال یا "تصادف مطلوب در درون تصادفات ممکن" موضوع محاسبات ریاضی قرار گرفت و ارساط این تئوری با مطالبات علم و فن موجب رشد توفدهٔ آن در ارتباط با دانش آمار و دانش اطلاع (انفورماتیک) گردید، علاوه بر این که در منطق ریاضی احتمال به صورت فرصایی که برای تأیید یک حکم ممکن است نیز مطرح می‌شود.

چنان که گفتیم تئوری احتمالات با آمار پیوند سرشی دارد. آمار جهت کمی پدیده‌های جمعی و توده‌وار را در طبیعت و جامعه بررسی می‌کند و می‌کوشد تا درجه و شدت و سرعت آن مختصات اساسی را (که از تعداد زیاد یا کمی از موضوعات (انژه‌های) هم‌ارر شکل شده‌اند) درک نماید؛ یعنی آن مختصاتی را درک نماید که جمعی و توده‌وار است و تنها به یک فرد تعلی ندارد بلکه انبوهی از موضوعات را در بر می‌گیرد. بررسی "پدیده‌های جمعی" و "پدیده‌های تصادفی" مورد بررسی محاسبات آماری است^{۳۶}. پس از آمار سیاسی (آمار نفوس، تولد، مرگ و میر و غیره)، از قرن نوزدهم آمار به عنوان اسلوب تحقیق

۳۶. تهیهٔ آمار و آمار نفوس در امپراطوری رم (Imperium Romanum) از ۴۴۳ ق. م. قید شده است.

در همه علوم رخنه کرد و به اتکاء محاسبات احتمالات اسلوب کارش بسط و کامل یافت. از آنجمله در بررسی‌های اجتماعی و اقتصادی آمار مدت‌هاست نقش اسلوب تحقیقی نیرومندی را ایفاء می‌کند تا پدیده‌های اجتماعی به شکل کمی و با ایجاد مدل‌های بفرنج آماری ادراک شود. این امر برای رهبری علمی جامعه دارای اهمیت حیاتی است.

دانش ریاضی آمار دارای مباحث مختلف است و در آن سازمان و فن‌آمارگیری، ارزیابی نتایج آمار، دریافت روابط علی و منطقی پدیده‌های آماری مورد بررسی قرار می‌گیرد. مفهوم بنیادی در تئوری آمار "جمع آماری" (Collectif Statistique) است و تئوری می‌کوشد تا شاخص عناصر این "جمع" را با معیارهای مختلف روشن سازد. در صورتی که "جمع" بسیار بزرگ و احاطه آن دشوار باشد، آنگاه نمایندگان این جمع به صورت امحان (نمونه) و انتخاب در بر گرفته می‌شود که "مستوره‌گیری" (Sample) با "سونداز" نام دارد. دانش آمار به کمک "تئوری احتمالات" و "تئوری تصمیم‌ها" نتیجه‌گیری‌های خود را به دست می‌آورد. در مکابیک کلاسیک، مکابیک کوانتا، فزیک و ترمودینامیک، دانش آمار کاربرد وسیعی دارد.

بابه فلسفی این کاربرد وسیع قوانین احتمالی و آماری رابطه ضرورت و تصادف در طبیعت، طرز شکل‌سندی قوانین به صورت گرایش‌ها، خصلت تصادفی - احتمالی بروز پدیده‌های فایزومند است. قوانین بعضی روابط بین اشیاء و روندها که عامیبت دارند، ماهوی هستند، و در شرایط نظیر تکرار می‌شوند، به صورت گرایش‌ها و امکاناتی در سیستم‌های پویا بروز می‌کند که احتمال تحقق و تکرارش بیشتر است. بدین صورت بروز می‌کنند که برای هر عنصر با سیستم فرعی در درون یک سیستم، یک سلسله امکانات وجود دارد که از آنها یکی احتمال تحقق می‌یابد یعنی قانون ترتیب از مراحل تصادف (سوکاستیک Stochastic) و احتمال (بروایی لیس‌تیک Probabilistique) و تحقق می‌گردد.

تئوری عدم تعین هابرسرگ شان می‌دهد که محل و تگاه (امپولس) برخلاف آنچه که مکابیک کلاسیک تصور می‌کرد در عین حال قابل اندازه‌گیری دقیق نباشد و قوانین سیستم، جمع قوانین عناصر مرکب سیستم نیست. دیالکتیک همیشه به استقلال نسبی سیستم (کل با مجموعه) سبب به احراء و یا اجزاء نسبت به سیستم معتقد بود و دانش‌ها او را تأیید کرده‌اند.

سیستم‌ها و روندهای دوری آنها دارای وابستگی تصادفی است (یعنی دارای خصلت سوکاستیک است) و زمانی یک سیستم سوکاستیک نام دارد که روندهای دوری آن در اثر تصادم و برخورد عناصر مرکب آن سیستم بدید می‌آید. تئوری سوکاستیک می‌کوشد تا "مقدار تصادف" را معین کند و از این جهت در رابطه با تئوری احتمالات و آمار، محاسبات پیچیده‌ای را انجام می‌دهد و حد توقع وقوع یک حادثه را که برای اداره و هدایت ضرور است معین می‌کند. درک اهمیت

این تئوری در دانش وفن امروزمین دشوار نیست.

ما در اینجا از یک سلسله مباحث مهم (مانند تئوری احتمالات، آمار، تئوری تصادفات و تئوری عدم تعین) اشاره وار سخن گفتم با شگرد بدانش روابط و روابط مکرر و پادار (با قوازمین) را در طبیعت و جامعه روشن سازم. در روند نویابی و پژوهشی درک این شگرد احتمالی - تصادفی - آماری اهمیت بسیار دارد با ما را از جرم اندشی و دریافت غلط معولات جبر، علیت و قانونمندی، بر حذر دارد.

این قوانین ایدا نشان می دهد که جبر، علیت و قانونمندی خطاست و با وجود ندارد. برعکس، این قوانین تنها نشان می دهد که جبر، علیت و قانونمندی دارای خصلت احتمالی و آماری، خصلت گراشی است و حگوگی عینی تحول تصادفات را به قوانین، امکانات را به واقعیات محقق بر ملا می سارد. اگر خصلت سیستمی و خصلت احتمالی را در معای دیا لک سکی آن درک کنیم، به درک پدیده های اجتماعی یعنی پدیده های یک سیستم دارای پارامترهای بسیار زیاد، سطوح مختلف، عناصر و سیستم های ترکیب کننده گوناگون، که در آن مشخصات کمی و کیفی و قوانین دارای نوع گنج کننده است، بهر و اف می شویم.

به همین جهت لنین در واقع شاه قانون کشف حقیقت را در "تحلیل مشخص وضع مشخص" می دانست والا هر انطای مکانیکی "ساخته های فلی دهن" (*Ens ratio*) بر واقعیت می تواند ما را سخب به گمراه بکشد. اس واقعیت نسبی گرائی را توحیه می کند، بلکه ضرورت نرمش دیا لک سکی در برخورد به واقعیت را برجسته می سارد. پس می گف نرمش اگر دهن گراانه باشد سفسطه است و اگر عین گرایانه باشد دیا لک تیک است.

در این رساله کوتاه و درخواستی آن مطالب بسیاری گفته شده است. هدف مؤلف بها دادن "جسگاه" فکری به همه جویندگان و خواستاران این نوع مباحث است، تا آن را در اشکال گسترده علمی، ریاضی، فلسفی و منطقیش دنبال کنند.

جا داشت که درباره اسلوب‌های امروزی دانش امروز که از آن در متن نام بردیم (ماسد مدل‌سازی، فرمالیره کردن، آکسیوماتیک، حدمطلوب سازی، کالکول و الگوریتم، اپراسوبیسم، ریاضی‌سازی و غیره و غیره) فصل یا فصول مستقلی ترتیب داده می‌شد تا درباره تئوری باری‌ها، تئوری احتمالات، آمار، ستوکاستیک و امثال این مباحث نیز چنین فصولی ایجاد می‌گردید، ولی مؤلف خواست ارحد خود تجاوز کند و به اشارات معینی در این مسائل بسنده کرد.

شاید رساله نشان بدهد که مباحث و تئوری‌ها و اسالوب نوی که به ویژه طی دهه‌های اخیر در دانش معاصر رخنه کرده است، فلسفه را، به عنوان نتیجه‌گیری عام و آفریننده "مطره جهان" و نظم‌گر ببنش عمومی، در سر تندپیچ مهمی قرار داده است.

تفاوت فلسفه علمی با فلسفه کهن (مثلا ارسطویی) در آنست که فلسفه کهن مدعی بود که اوسب که جهان خارج را تعبیر و تفسیر و تحلیل می‌کند و سپس علوم طبیعی باید از فلسفه نتیجه‌گیری کنند. فلسفه فرمانروای مطلق است. ولی فلسفه علمی چس ادعای پوچی ندارد. این علومند که باید جهان خارج را بشناسند و توضیح دهند و سپس بوبت فلسفه اسب که از سطح معرفت علمی هر دوران سیحه‌گیری‌های نظری و معرفتی لازم را بکند. بقدم

با علوم اسب و فلسفه فرما بروای آنها نیست. و از آنجا که به گفته انگلس "افق دید" هر سلی قطع می شود، مسئله وجود مسئله مفوح اسب و نه سخن لبین باید منظر هر نوع "توالعجبی" در مسر شاحب اساسی از جهان خارج بود. اکنون در کسان شاسی دونه به اهم مقاله دارد: آیا حرکت کاملی جهان از ماده در هم فشرده به سوی ماده از هم گشوده است یا برعکس. این تضاد چگالی و ناچگالی که خود یک تضاد دیالکتیکی است باید به وسیله علم حل شود و نه از راه نحریداد فلسفی و سپس این فلسفه اسب که استجاب شاحتی و وجودی خود را مطرح می سازد.

شاید رساله این را نیز نشان دهد که در بر و داش های بیودی ارقبل تئوری سیستم ها، سیرنتیک، سمیوتیک و امثال آن فراند "یگانه شدن علوم" و "رند ریاضی شدن عام علوم" وارد مرحله جدی و ملموسی شده اسب. اکنون در کشورهای سوسالیستی مسائلی ماسد "رند نامل و سطوح مخلف ساختاری ماده" و "وحدت و تنوع جهان و عکبک و توحید علوم" و "انسان جامعه و طبیعت در عصر انقلاب علمی و فنی معاصر" در مرکز بررسی های جمعی وسیعی قرار گرفته است و نه تنها ربط فلسفه با فزیک و زیست شاسی معاصر مورد توجه اسب، بلکه علوم می که ما در این جزوه کوتاه از آنها یاد کردیم سیر وارد چیره بحث شده اند. لذا یک خاصیت این جزوه ناچیز می تواند این باشد که جان ها و دل های شائق را تا این سف امروزین داش و بحث های علمی عروج دهد.

از آنجا که در کشور ما مصالح لازم در اس رمین ها، اگر هم موجود باشد، پراکنده و ناپی گیر است، لذا امید است این رساله انگیزی برای داشمدان و دانش پژوهان باشد تا در این دور جدید نامل علم و فلسفه بیواند نقش خود را از گوشه و کنار تاریک یک کشور عقب مانده آسیائی، به فراحنا ی حقیقات جدی فلسفی، علمی، ریاضی و منطقی حها سی بکشانند. اگر این رساله در این زمینه بتواند نقش چنین انگیزی را ایفاء کند، خود را توحیه کرده است.

نتیجه‌گیریهای عمومی فلسفی در مبحث وجود، جنبش و تکامل، شناخت و عمل تاریخی

۱) این نتیجه‌گیری‌های کلی به صورت دویی افزود براس کتاب پس از بازخوانی برخی مباحث جهان‌شناسی (کسمولوژی)، فیزیک، زیست‌شناسی و ژنتیک، فعالیت عالی اعصاب، تئوری عمومی سیستم‌ها، مباحثی از سیبرنتیک و سمیوتیک و بررسی اجمالی برخی اسلوب‌های متداول در علوم امروز (مانند مدل سازی، توپولوژی، آکسیوماتیک، فرمالیزاسیون، ریاضی‌سازی، الگوریتم و کالکول و غیره)، درتیر-مرداد سال ۱۳۶۵ (۱۹۸۱) تهیه شده است.

پس از بازگشت به وطن (در ۱۳۵۸) شدت فعالیت نظری و اجتماعی این بازخوانی را ضرور ساخت و ناچار اینجانب را به سوی این مایل سوق داد که برخی نتایج آن را به اجمال ثبت کنم. اجمال در مباحث فلسفی نقص مهمی است و بیان تفصیلی و برهانی همراه با نمونه و تمثیل‌های بلیع (پارادیگم) بسی مرجح است ولی به قول معروف: "مالا یدرک کله، لایت‌رک کله".

۲) در پی افزود اول، هدف از این نتیجه‌گیری‌های عمومی فلسفی دادن فرمولبندی‌هایی در مباحث وجود، جنبش و تکامل، شناخت و عمل تاریخی است که با معرفت علمی امروزی انسانی منطبق‌تر باشد.

روش است که این فرمولبندی‌ها بدون دعوی خاصی ارائه می‌شود و تنها تلاشی است برای منعکس کردن احکام و مقولات دانش امروزی در جنبش کلی فلسفی. از آنجا که با هر گام تازه دانش به پیش، نتیجه‌گیری‌های فلسفی آن

دگرگون می‌شود، این فرمولسیدی‌ها به‌شترتایع همین فاعدهء کلی است. درپی امروز دوم بحثی دربارهء علم و اسلوب علمی انجام می‌گیرد که برخی نکات بخش اول را شاید روشن‌تر سازد.

(۳) دربرون از دهن و خودآگاهی ما، یک واقعیت عینی مستقل از بود و نبود ما اسان‌ها وجود دارد. علوم برقبول یقینی این حقیقت بنیادی فرار دارند والا خود بلاموضوع می‌شدند. چگونگی ساختار این واقعیت عینی، مشخصات آن، عمل‌کرد و تاریخ آن را علوم گوناگون درسطوح و مقطع‌های مختلف روش کرده‌اند و می‌کند و کارفلسفه تنها تائید دونکتهء اساسی دربارهء این واقعیت عینی مستقل خارج از دهن ماس: نخست این که هستی دارای وجود عینی است و مجعول ضمیرمانیس و دوم آن که هستی درشعورما بازتاب می‌یابد، برآ شعور ما خود محصول تاریخی همین واقعیت است و با این عمل‌کرد پدید شده و تکامل یافته‌تا آن را منعکس کند.

البته این انعکاس در مقیاس سراسر بشریت و طی زمان به سوی کسب حالت انطباقی بشتری می‌رود یعنی دم به دم نسبت به واقعیت دقیق‌تر می‌شود. لذا ابدا صحبت برسر انعکاس مستقیم و تمام و کمال و آینه‌وار واقعیت در دهن یک انسان منفرد نیست.

چنان‌که امروز احدی درآن تردید ندارد، انعکاس واقعیت درشعور فردی با انواع شرایط زبانی، مطفی، فیرولوزیک، روانی، تاریخی، اجتماعی و عبره مشروط می‌شود و نه‌ها کارمعرفنی جمعی، طی طول رما می‌نواد رنگارها وغبار-های واسط را برداید و انعکاس را درذهن جمعی اساسی دقبور سازد. نکته اینجاست که شعور ما و افرار آن معز به همراه دیگر وسائل کمکی فسی و تجرسی، بالفوه لیاقت انعکاس مطبی را دارند و نظر "لادریون" و "شکاگان" از قدیم و حدید که این انعکاس مطبی را میسریمی‌شمرد (مطلقا میسریمی‌دانند) ناشی از درک غلوآمیز این سکنه است که این انعکاس درمورد هراسانی بالفعل و بلاواسطه بیست وفی‌المثل ماسد عکس بی‌رنگ و بامشهودی است که طی زمان دم به دم دقیق‌تر می‌شود. ما به مسائل مربوط به‌این سکنه در بندهای دیگر مج-۱۱ بازخواهیم گشت.

(۴) دانش‌های معاصر وحدت ساختاری (مکانیکی و فیزیکو - شیمیائی) کیهان ما را ناب کرده‌اند. وجود ماوراء سحابی یا ماگالاکسی ما (که سحابی ما

و سیستم محلی ما و منظومه شمسی و کره زمین ما جزء آنست) ضرور نکرده است که معای آن با مفهوم فلسفی "هستی" یکی باشد. درحالی که فلسفه به خود اجازه می دهد که وجودهستی بیکران در زمان و مکان را درنظر گیرد، علم عجالتاً تنها با "ماوراء سحابی" محدود ما سروکار دارد (محدود در زمان و مکان) و قدرت نفوذ تجربی به آن سوی آن را فاقد است.

علاوه بر وحدت ساختاری، یک سلسله قوانین کلی، به صورت محور متوسط نوسانات یا گرایش های مسلط، بر جهان حاکم است و این امری ناگزیر است که هباء (کائوس) در تصادم درونی خود نظام (کوسموس) را ایجاد کند.

درکنار این وحدت کلی ساختار و عمل کرد، جهان تنوع حیرت انگیزی از ترکیبات و پدیده ها و مشخصات و بحولات را نشان می دهد که منشاء بی تک و پایانی و سرشاری و پایان ناپذیری آنست و کشف سلسله مراتب (هیرارشی) و سطوح مختلف ساختمان و تحول ماده (که موضوع علوم مختلف است) طی زمان، ادراک ما را از جهان به سوی انطباق دقیق تری می برد. نکته ای که بدان اشاره کرده ایم و در این متن بارها به آن باز خواهیم گشت.

۵) ماوراء سحابی ما یک کلان سیستم (سوپراسیستم) است یعنی یک دستگاه عظیم ساختارمند و منتظم و مرکب از خرده سیستم ها (سوب سیستم ها). سیستم (حواه کلان خواه خرد) دارای یک مقدار سطوح و سلسله مراتب ساختاری است. هر کلان سیستمی برای خرده سیستم هایی که در بطن خود دارد، در حکم محیط است. خرده سیستم ها اجزاء و عناصر ترکیب کننده ایست برای کلان سیستم ها. لذا هر سیستم (البته به جز متاگالاکسی ها که اکنون در علم بالاتر از آن روشن نشده) در عین حال هم محیط است برای خرده سیستم های درون خود و هم عنصر است برای کلان سیستم هایی که او را در درون خویش دارند و بدین سان مراتب و سطوح مختلف ساختارها پدید می آید که در عین شرکت در حرکت و تحول از لحاظ زمانی، برای مدتی دارای نوعی ثبات و تعادل یا "وضع ثابت" (همئو-ستازیس) هستند که تعیین کیفی - کمی زمانی آنها را معین می کند. مثلاً حباب های بزرگ و کوچکی را تصور کنید که بر روی نهری ساری پدید می شوند و گرچه پس از چند لحظه می ترکند و جای خود را به حباب های دیگری می دهند ولی به هر حال در برهه ای از زمان ساخت ویژه خود را واجدند.

"وضع ثابت" سیستم ها و عناصر مرکب و سطوح آنها از جهت طول زمانی (عمر) متنوع است.

سیستم ها و عناصر هر یک دارای عمل کرد ویژه خودند و علاوه بر آن در اثر شرکت در تحول عمومی، دارای رفتار ستراتیژیک معینی می شوند که آنها را از

"وضع ثابت" نخستین به "وضع ثابت" بعدی می‌برد. سیستم‌هایی که وضع آغازین و فرجامین آنها به هم بسته و به هم همانند نیستند (مثلاً مانند چنین که حالات مختلفی را طی کرده سرانجام در یک شکل غائی ولو برای مدتی تثبیت می‌شود)، سیستم‌های باز نام دارند و به تعادل غائی موقت ("اکی‌فیاله") می‌رسند و سپس در این منزلگاه نمی‌مانند و فراتر می‌روند. هر تعادل غائی نوعی "وضع ثابت"، نوعی "حالت"، نوعی "بود" برای سیستم معین است.

۶) یک سیستم باز در اثر فعل و انفعالات و دادوستد دائمی با محیط و با اجزاء و عناصر درونی خود، دارای تراکم و ذخیره معینی از تغییر می‌شود که آن سیستم را ناچار از نقطه کیفی "الف" به نقطه کیفی "ب" متقل می‌کند و بدین سان هر سیستم باز به سوی هدفی می‌رود و این کیفیت، نتیجه هدف‌گذاری یک قدرت ماوراء طبیعی است، بلکه نتیجه فشار درونی خود سیستم است، فشاری که در نتیجه جذب و دفع مواد و انرژی و برنامه‌گذاری‌های مختلف زیستی و قبول دائمی ناشی از محیط خارجی و اجزاء داخلی سیستم در آن پدید می‌آید و او را از یک "وضع ثابت" (یا تعادل سربانی یا هم‌ایستی یا هم‌ئوستازیس) به سوی "وضع ثابت" دیگری راند که چنان‌که گفتیم دارای "عمر" زمانی معینی است. این حرکت از یک وضع کیفی - کمی به وضع کیفی و کمی به کلی تازه ("رِفَنار استراتژیک") از مراحل مختلف می‌گذرد و جنبه طی مراحل (ستادیا) دارد. پیدایش تغییر، سیر و سفر در مراحل و رسیدن به تعادل جدید، ناشی از تنازع یا تضاد است. یعنی آنچه که آن را در "تئوری بازی‌ها"، "وضع تنازعی" می‌گویند. در مقابل حالت تعادلی سابق، نقطه حالت جدیدی پدید می‌آید که به علت ساختار و عملکرد کامل‌تر خود قادر است به تدریج بر رقیب غلبه کند و وضع نوی را بوجود آورد. چنین است "وضع تنازعی" که تئوری بازی‌ها آن را در مسئله باری، جنگ، مبارزه، مسابقه ورزشی و رقابت اقتصادی بررسی می‌کند.

در هر سیستم (اعم از بسته یا باز) به علت وجود محیط و اجزاء دیگر سیستم، همیشه "وضع تنازعی" یا به بیان فلسفی عام‌تر "تضاد" پدید می‌آید، ولی این که این وضع تنازعی در درون سیستم باقی بماند (سیستم بسته) یا منجر به پیدایش نقطه یک سیستم تازه شود (سیستم باز)، بستگی به فرنجی ساختاری آن سیستم دارد. در ساختارهای ماوراء فرج زیستی و اجتماعی، "وضع تنازعی" سیستم کهن را می‌شکافد، مرز وجودی آن را می‌شکند، و آن را چنان‌که گفتیم به سطح سلسله مراتبی (هیرارشیک) بالاتری اوج می‌دهد. در سیستم‌های بسته "وضع تنازعی" دارای آن تراکم نیرو نیست که نظام سیستمی را درهم کوبد و

بناچار متقابلان درهمریسی بسر می‌برند و حرکت در آن حرکت تکاملی - طولی (خطی) و پیش‌رونده نیست بلکه حرکت دورانی و تکرار مکرر است. می‌توان "وضع تنازعی" درسیستم بسته را نوعی تضاد همساز (غیر آناگونیستیک) و "وضع تنازعی" در سیستم‌های باز را تضاد ناهم‌ساز (آنتا-گونیستیک) دانست. اگر این موازی‌گرفتن‌ها درست باشد، باید گفت مسئله تضاد و اشکال آن را تئوری سیستم‌ها و تئوری بازی‌ها درچارچوب علمی مطرح و حل می‌کنند (؟).

۷) حرکت درمجموع به بیان انگلس یک "دوران و چرخش بزرگ مواد و مصالح کیهانی" است یعنی ارسسستم (متاگالاکسی ما) به مثابه یک سیستم سینه عمل می‌کند ولی این داوری نمی‌تواند نهائی باشد زیرا مسلم نیست که در طول مدت، مسیر حرکت همیشه بدین‌سان باقی بماند. این دوران بزرگ، چنان‌که جهان‌شناسی امروزی نشان می‌دهد، می‌تواند هم از ماده، ماوراء چگال (ماوراء فشرده) به سوی ماده، کم‌تر چگال (ازهم گشوده) باشد و هم برعکس. با آن‌که اکنون آسروپی (به یک معنا کهولت و افزایش بی‌نظمی درونی سیستم) در متاگالاکسی ما در حال افزایش است، ولی پس از پیدایش زندگی که خود یک روند صدآنتروپی یعنی یک روندنگان-تروپیک است (درجهت نظم بیشتر و انرژی‌گیری بیشتر سیر می‌کند، جوان‌تر می‌شود) ممکن است همین جریان درآینده‌های بسیار دور (هنگامی که شعور عرصه تأثیر خود را در کیهان بگسترده) به روندی هموزن یا حتی مسلط بر روند آنتروپی کیهان بدل شود!

تصادم درونی سیستم‌ها و احزاء آن دارای خصلت ستوگاستیک (تصادفی) و احنمالی است و وقوع حالات غیرمترقب همیشه ممکن است و به قول معروف در طبیعت چیزی از امر غیرمستطر، مطمئن‌تر نیست. ولی درست همین تصادمات تصادفی است که خطه‌ها و راه‌های معین ارتباطی را به نام علت و غایت و تأثیر و نظم و قانون و غیره ایجاد می‌کند و نظام را دره‌ها می‌آفریند.

علاوه بر حرکت دورانی و چرخشی مصالح عالم، ما در آن یک حرکت پیش‌رونده را به عنوان حالت تحولی در کره زمین خودمان می‌بینیم. این ادامه حرکت بسیط مکانیکی و فیزیکی - شیمیائی به سوی اشکال بغرنج‌تر (اشکال آلی و زیستی، اجتماعی و شعوری) است. عحالتا این حرکت خطی پیش‌رونده تکاملی در کل وجود (کیهان ما) در نقطه دیگری به جز زمین ما برای دانش کشف نشده است ولی احتمال کشف آن وجود دارد.

بدین‌سان در درون حرکت دورانی یک محور پویا و پیش‌رونده پدید می‌آید

که پس از طی مراحل و دادن شاخه‌های بن بستی و سترون، به علت خاصیت "گانتروپیک" خود (برنامه‌پذیری و انرژی‌پذیری روزافزون) به جلو می‌رود و شاید سرانجام یک تمدن دنیائی و سپس کیهانی بوجود می‌آورد که بتواند مسیر حرکت دورانی عالم را تا حد زیادی به مسیر حرکت پیش رونده بدل کند (؟) این البته در صورتی است که عاملی طبیعی یا اجتماعی این خطر را نگسلد و بدان امکان نداوم بدهد (مثلا مانند خطر مکنون جنگ هسته‌ای - موشکی). از چنین پدیده‌ای تنها در مقیاس "ابدیت" و زمان‌های بسیار بسیار طولانی می‌توان سخن گفت.

۸) حرکت به سه شکل اساسی مکانیکی (در مکان) ترمال (یا حرکات فیزیکی و شیمیائی) و سیبرنتیک (یا حرکات زیستی و اجتماعی) درمی‌آید و این نشانه‌ء عروج هبرارشیک (پلکانی) سیستم، ساختار و روابط بین ساختاری ماده است که اشکال تازه‌ء حرکت را بوجود می‌آورد.

هر شکل تازه‌ء حرکت قوانین ویژه‌ء خود را ایجاد می‌کند (مانند قوانین مکانیکی، فیزیکی، شیمیائی، زیستی، اجتماعی یا منطقی و ریاضی) لذا هر سطح معینی از ساختار باید به وسیله‌ء قوانین خاص خود فهمیده شود و تبدیل قوانین سطح معین به سطح سافل‌تری (که تبدیل‌گرایی یا ردوکسیون‌یسم نام دارد) درست نیست. با این حال ما در مواردی برای شناخت بهتر پدیده و موضوع بررسی به "تبدیل‌گرایی" ناگزیریم (مثلا در ژنتیک ذره‌ای یا در شیمی کوانتیک) ولی در مواردی این کار غلط است (مثلا: روش مکانیسیستی سعی دارد همه چیز را با کمک قوانین مکانیک توضیح دهد. یا روش فیزیکیالیستی سعی دارد، قوانین فیزیک را پایه‌ء توضیح همه‌ء پدیده‌ها بشمرد. یا روش سوسیال داروینیسم می‌کوشد تا پدیده‌های اجتماعی را با قوانین بیولوژیک توضیح دهد. به همین ترتیب روان شناسی سعی دارد همه‌ء پدیده‌های اجتماعی را به پدیده‌های روانی بدل کند). این‌ها گاه مفید ولی اغلب گمراه‌کننده است. مثلا اکنون جامعه‌شناسی زیستی یا "بیوسوسیولوژی" در کار شکل‌گیری است. اگر این دانش به وظیفه‌ء نادرست توضیح بیولوژیک همه‌ء پدیده‌های اجتماعی دست نزند و تنها و تنها پیش شرط‌ها و مقدمات و زیرساز زیستی پدیده‌های اجتماعی را در حدود صحیح آن، نشان دهد، کار کاملا مفیدی انجام می‌دهد. والا دست‌به‌"تبدیل‌گرایی" غلطی زده است، وراثت زیستی را با وراثت فرهنگی یا مدنی مخلوط ساخته و تکامل انسان را با تکامل جانوران یکی گرفته است.

۹) آنچه که دربرندهای گذشته توضیح دادیم برخورد ایستا (ستاتیک یا تکنوئیک) و پویا (دینامیک) نسبت به واقعیت عینی است: خلاصه سخن آنست که جهان سیستمی ساختارمند است که دگرگون می‌شود. برای آن که برخورد ما دقیق‌تر شود باید یک برخورد ایستا-پویای پیوندشناسانه یا رابطه‌شناسانه نیز (سیناپتیک) بدان افزوده شود. مقوله‌های اساسی این برخورد سیناپتیک "عمل کرد" و "رفتار" است.

اشکال روابط موجود در سیستم‌های باز و بسته فوق‌العاده متنوع است: روابط علی، روابط غائی (به معنای علمی تلنومیک و نه به معنای سنتی تلئولوژیک) روابط مبتنی بر علامات (سمیوتیک)، روابط مبتنی بر اطلاعات (انفورماتیک)، روابط سیبرنتیک (مانند کنترل با نظارت، رهبری و سازمان، بازتاب و بازتاب معکوس یا پس‌خوراند)، تاثیرات متقابل (انترآکسیون) ارتباطات متقابل (انتررلاسیون)، روابط درون سیستمی، روابط برون سیستمی (با محیط) روابط اصلی یا فرعی، روابط ضروری (قانونی) یا تصادفی و غیره و غیره. تئوری فیزیکی میدان و اشکال مخلف القاء از دور و نزدیک به وسیله امپولس، بار انرژی، اسپین، موج و غیره پایه‌های مادی رابطه و تاثیر متقابل را نشان می‌دهد. البته این نام‌گذاری‌ها از جهت منطقی و محتوی گاه تداخل می‌یابند و یا همدیگر را می‌پوشانند.

کار علم کشف این روابط است که گاه مجاری و کانال‌ها و به اصطلاح "سیم کشی‌های" مادی و مشهود دارند ولی گاه به صورت تاثیر و القاء از نزدیک و دور (انرژی و میدان) انجام می‌گیرند. ارتباط و تاثیر متقابل وقتی پایدار شود، و تکرر یابد پایه قانون و جبر و علیت و غائیت علمی است.

روابط سمت و ملاط ساختارمند بودن سیستم‌ها است و کار معرفت ما دریافت آنهاست. قانون و جبر و علیت و غائیت که به صورت‌های تصادفی و احتمالی و آماری بروز می‌کنند، مبنای جبر طبیعی و اجتماعی است.

لذا یک سیستم فقط زمانی شناخته می‌شود که آن را هم‌پویا (تکوینی و تاریخی یا دیاکروئیک) و هم ایستا (تجزیه‌ای و تحلیلی یا سنکروئیک) و هم ایستا-پویا (ارتباط‌های فوق‌العاده متنوع و بسیار گوناگونش) درک کنیم.

خود این گره‌بندی بفرنج سیستمی، فقط در صورت یورش معرفتی از زوایای مختلف، در سطوح مختلف، در پله‌های مختلف، در فازها و مراحل مختلف و آن‌هم بسیار کند و طی زمان و از راه فرمول‌بندی‌ها و ترازبندی‌های تدریجی و تراکمی متنوع، درک می‌گردد. برخی‌ها برآنند که دقیق‌ترین انعکاس واقعیت در ساخت‌ها و فرمول‌های ریاضی میسر است زیرا درهم‌پیوندی پویای سیستمی را می‌تواند بهتر تبیین کند و زبان طبیعی برای آن سخت مبهم و نارساست.

هیچ چیز از روند معرفت انسان (یعنی بازتاب هرچه منطبق‌تر مشخصات گره‌بندی پویای سیستمی در ذهن ما) دشوارتر، متناقض‌تر، بطئی‌تر و گمراه‌سازتر

نیست و همین امر به انواع سوءاستفاده‌های شایدانه یا عامیانه میدان داده است.

۱۵) این برخورد معرفتی حتما باید از دو دیدگاه عمده انجام گیرد. از دیدگاه کلی یا نگاه به کل سیستم (*Holistique*) یعنی توجه به موضوع مورد بررسی به مثابه یک تعین کیفی یگانه (*Entité*) و هم از دیدگاه جزئی یا جزءگرایانه (*Élémentariste*) یعنی تفکیک سیستم به اجزاء ترکیب کننده آن. این دو دیدگاه هیچ کدام را نمی‌توان مطلق کرد، و از هیچ‌کدام نمی‌توان منصرف شد. مثالی بسیار ساده ذکر کنیم: شما از دور به خانه‌ای می‌نگرید و حدود و ثغور و نما و حالت و ریخت و موضع و مشخصات عمومی آن را درنظر می‌گیرید و یا همان خانه را به شکل تفکیکی اطاق به اطاق و طبقه به طبقه و دیوار به دیوار و پنجره به پنجره و ستون به ستون و جرر به جرر مورد واریسی قرار می‌دهید. (مانند عکس‌برداری هوایی و عکس برداری اجزائی). در گذشته نیز گفتیم که روند معرفتی روند بسیار شاخه درشاخه و پیچیده‌ای است و باید شیوه‌ها و شگردها و وسایل مختلف مانند درک رابطه بین موضوع (یا طرح) و بازتاب (یا کپی) معرفت حسی و عقلی، تجربه و تجرید، استقراء و قیاس، تجزیه و تحلیل، منطقی و تاریخی، زبان، تفکر، و موضوع بررسی از سوئی و اقدامات و تجارب و عملیات شناختی (مانند تجربه و مدل‌سازی و غیره) از سوی دیگر، حدس و فرضیه و تئوری، قانون و اصل موضوعه (آکسیوم)، تلخیص (رزوماسیون)، تلفیق (انتگراسیون)، تعقل و الهام، تخیل و فرض و وهم (فیکسیون)، احتمال و یقین، محاسبات آماری و ددها و ددها شیوه عملی و ارادی و بررسی‌های منطقی و ریاضی دیگر را دم دست داشته باشیم. (ما درباره این مسائل توضیح نمی‌دهیم و مفروض می‌گیریم که خواننده از آنها تصویری دارد). به نظر می‌رسد که جویده‌ء واقعیت، باید "کوهی کلید" درمقابل خود توده کند، تا اگر به قفلی ناشناس برخورد، بتواند کلید مربوطه را بیابد. گاه نیز باید کلید بوی ساخت. لذا قدرت مشکل‌گشائی عام برای یک کلید یا چند کلید واحد وجود ندارد. در علوم امروز نیز شگردها و اسلوب‌ها دم به دم متنوع‌تر می‌شود و تئوری‌ها و شیوه‌های محاسباتی نو ابداع می‌گردد و چیزی از این مضحک‌تر نیست که فلسفه یا اسلوبی خود را مشکل‌گشای کل معرفتی کند.

البته تمام این شیوه‌های معرفتی به حسی - استقرائی و تجریدی - عقلی قابل تبدیل و تاویل است ولی ما در بحث اسلوب‌های شناخت حرف زیادی نزدیم اگر تنها به بیان دو مرحله حسی و عقلی معرفت بسنده کنیم. دانش همیشه به تفصیل نیازمند است و اجمال و کلی‌گوئی هر قدر هم صحیح باشد چاره

ساز نیست.

اسلوب‌های معرفت عام (درچارچوب درک فلسفی مسائل) و خاص (در چارچوب درک علمی مسائل) بسیار سیارمتنوع است و تئوری همگانی شناخت، شناخت فلسفی و شناخت علمی را می‌توان تحت عنوان "روش شناسی همگانی" تنظیم کرد. دراین زمینه به ویژه طی دهه‌های اخیر کار زیادی شده و هنوز باید کار زیادی بشود. به ویژه در راه‌ایجاد افزارهای (اینسترومانتاریوم) مقولاتی و آپاراتور مادی بررسی موضوعات و روندها، باید بشر کامبایی‌های خود را بسط دهد.

پس ازپیدایش "سنکروفازوترون‌ها" یا "رصدخانه‌های غول پیکر" (مانند رصدخانه بوراکان) یا استگاه‌های مداری (مانند ایستگاه مداری سالوت)، ساخت وسایل تحریر (کستروکیویسم) و بخش اقداماتی و عملیاتی معرفت (اپراسیویسم) درواقع دامنه‌ای شگرف یافته و درآمیزی معرفت حسی و ناب‌ترین اشکال معرفت تجربیدی - ریاضی به حد حیرت انگیزی رسیده است. ما اکنون با یک رشنه عظیم صنعتی به نام صنایع مولد وسایل تجربه علمی روبرو هستیم که جای مهمی در صنایع سنگین کسب کرده است یعنی درکنار افزارهای تولید و ترابری وارتباط، افزارهای شناخت پدید آمده است.

۱۱) فلسفه درآغاز جامع همه معارف انسانی ویا "علم علوم" بود و بین واقعیت عینی (طبیعت و جامعه) و دیگر علوم گوئی جنبه دهلیر حائل داشت. سپس درسال‌های اخیر روند تفکیک ابتدا ازحانب علوم طبیعی و سپس ازحانب علوم اجتماعی و سرانجام علمی که در مرز دو علم یا چند علم زائیده می‌شوند ارفلسفه، انجام گرفت و این علوم بدون توسل به احکام تجربیدی و غالباً بی‌اعتبار یا کم‌اعتبار فلسفه سنتی، از طریق تجربه و یا قیاسات مبتنی بر تجربه، به واقعیت عینی پرداختند و آن رامشاهده، سیاحت، طبقه‌بندی، آزمایش، محاسبه و آمارگیری کردند و گوئی مانند ده‌ها و ده‌ها هزار مورچه به لاشه ملخی هجوم‌بردند و آن را تشریح نمودند و سرانجام برخلاف تجربیدات فلسفی که گاه نشخوار عبث مثنی احکام کلی بود، به نتایج شگرفی برای شناخت طبیعت و جامعه رسیدند و می‌رسند؛ معنی این سخن ابداء این نیست که مباحث و مقولات فلسفه و راه گشائی‌های منطقی وذهنی آن کمکی عظیم به علم نکرده است. مقصد آنست که بحث‌های قیاسی - تجربیدی فلسفه از ارسطو و افلاطون گرفته تا کانت و هگل خود را راه‌گشای عمده نشان نداد.

اینک جای فلسفه نه حائل بین واقعیت عینی و علوم و فنون، بلکه پس از علوم و فنون، به عنوان نتیجه‌گیری پویا از آنست که باید هرچندی یک بار دو

وظیفه اساسی را انجام دهد :

نخست آن که منظره‌ای از جهان ترسیم کند یعنی بینش (یا جهان‌بینی) بیافریند، زیرا بدون آن، نه تنها دانشمند، بل احدی قدرت سمت‌یابی ندارد؛ دوم این که کلی‌ترین مشخصات مشترک تحول سیستم بفرج طبیعت و جامعه را بیان دارد تا این مشخصات نقش نوعی ماوراء اسلوب (ماتماتد) یا اسلوب کمکی نسبت به اسلوب‌های خاص علوم بازی کند. هردو این عمل‌کرد فلسفه نیز باید با تحول معرفت انسانی آرایش خود را هرچندی یک بار تجدید کند.

لذا بحث بی‌سرانجام از زمان برکلی و هیوم و کانت و کنت و ماح و هوسرلو ویتگنشتاین و کارنپ و چومسکی و لوی ستروس و با پوزیتویست‌ها و نئوپوزیتویست‌های معاصر درباره ضرورت یا عدم ضرورت فلسفه و میدان ویژه آن (موضوع خاص آن) غالباً از کنار هدف می‌گذرد.

این که گویا حواس انسانی یا تجربه وی یا ویژگی‌های زبان طبیعی یا معولات و احکام منطقی بنیادین یا حالات و گذران روحی انسانی یا ساختارهای فطری پیشین (آپریوری) و امثال آنها ما را از درک سرشت واقعیت عینی جدا می‌کند و سرشت واقعیت را در آن سوی دیوار "لادریب" نگاه می‌دارد، و این که گویا فلسفه کارش پرداختن و بررسی این "حائل‌ها" است تا بتواند ارزش معرفت ما را نقادی کند، همه این‌ها طرح دقیق مسئله نیست.

فلسفه معاصر علی‌رغم این نوع مقاصد و دعاوی غلوآمیز، البته کارهای سودمند و حتی بسیار سودمند در زمینه زبان و منطق و روندهای شناختی و بافت اسلوب‌های معرفتی انجام داده است، ولی این وظایفی است که اکثراً می‌توانسته‌اند علوم خاص انجام دهند و کار فلسفه نیست زیرا اصولاً این دعوی مرکزی که گویا بحث در مسائل یادشده نقادی معرفتی است و لذا به فلسفه مربوط است، درست نیست. ما برای فلسفه عمل‌کرد بینشی نیز قائلیم و نقش "تئوری نقادانه" شناخت تنها نقش فلسفه نیست و بسیاری از مسائل مورد توجه فلاسفه باید در عرصه‌های اختصاصی خود بررسی شود (مانند روان‌شناسی، زبان‌شناسی، روش‌شناسی و غیره).

(۱۲) ما به سوی یکی‌شدن علوم، به عنوان معرفت به روند واحد طبیعی - اجتماعی و فنی - اسلوبی در حرکتیم.

اسلوب کمی شدن و ریاضی‌شدن چنان‌که یاد کرده‌ایم، عامیت می‌یابد و پیوند درونی سیستم‌های دارای کیفیت‌های مخلف بیش از پیش برقرار می‌شود. ولی این جریان هم‌پیوندی (انتگراسیون) علوم با روند تفکیک آنها

(دبفرانسیاسیون) همراه است و هنوز باید علوم مستقل و یا پیوندی و مرزی فراوانی تنظیم گردید. پیدایش علومى مانند نئورى عمومى سیسم‌ها و سیرننگ (که از هم‌پیوندی علوم و فنون بساری راعیده شده‌اند) و علوم هم‌مرر (ماسد بیوفیزیک و بیوشیمی) نموداری از این فرایند است.

علوم طبعی و اجتماعى و فنى و اسلوبى به دلیل دساوردهای انکارناپذیر- شان تنها منبع معرفت موثق انسان از جهان خارج اس که بر سه عامل سیادیى یعنی معرفت عقلی، معرفت حسی و معرفت عملی تکیه دارد.

مارکسیسم همیشه به نقش عمل در معرفت توجه کافی داشت و آن را مسدء وملاک و منتهای معرفت مى‌دانسه و اموری مانند تولید صعبى و کشاوررى، ترابرى و ارتباط، مبارزه اجتماعى و تجربه علمى را درچارچوب عمل اجتماعى که وسبله معرفت است وارد مى‌ساخنه اس. امروز سرخى از نئوریسین‌های متدولوژى علمى، اپراسونیسیم (عمل‌گرائى و ساخن وسایل تجربه) را نکنه مرکرى در روند شناخت (مهم‌تر از مراحل حسی - عقلی) مى‌شمرد و کارائى آن را از عناصر دیگر شاخ بيشرمى‌داسد. مى‌وان گفت که "افزارهای معرفت" درکار "افزارتولید و ارتباط" دمه دم اهمست بررگ‌برى کسب مى‌کند. یعنی معرفت علاوه بر افزار ادراکى-مقولاتى، به افزارمادى وسایل تجربه و مشاهده و غیره بيش از پیش مجهز مى‌شود.

۱۳) حقایق نسبى در روند تکامل تدریجى علوم به شیوه تراکمی (کومولانف) سهم حقیقت مطلق و منطقى با واقعیت را درکل معرفت انسانى بالا مى‌برد. هدف شناخت ما ارجهان خارج عمل کارا و شمربخش درجهت پایان دادن به حرطبعی و اجتماعى به سود رهائى انسان است (احبار، جبر ساخنه شده است). یکى دیگر از نتائج شناخت بدسب آوردن امکان بيش نگرى (پروگنوز) اس که شرط ضرور عمل کارآست. روند معرفت، براساس شیوه "آرمون و حطا" و نصحب دائمى خود و سیردرمسیر اعتلاى و باطى مراحل واسط انجام مى‌گیرد و مى‌وان گرده سه بخشى (تریاد) هگلى (یعنى سهاد و برنهاد و برابرنهاد) را دراین روند اعتلاى - مارپیچى مشاهده کرد، به شرط آن‌که این کار به شماسازى‌های عبث بیانجامد. به همین ترتیب مى‌توان ساختار درونى این معرفت را بدون اسفراق در ساختارگرائى تجربدى برای شناخت دقیق‌تر فرایند شناخت، کشف نمود.

۱۴) اگر سه مقوله: اساسی فلسفه را هستی و شناخت و عمل بگیریم، آخرین مبحثی که در اینجا می‌توانیم بدان برداریم، عمل است. فعالیت انسانی را به اشکال رفتار و از آن جمله پراگما (کار و اشتغال سودمند فردی) از سوئی و پراکسیس (کار هدفمند اجتماعی) ارسوی دیگر می‌توان تقسیم کرد. پراکسیس نوع کلیت یافته رفتار و پراگماتیک یعنی می‌توان پراکسیس را خود مابعد سیستم عریح و پویا و بازمرکز از مجموعه رفتارها و پراگماها دانست که قوانین ویژه خود را بوجود می‌آورد و می‌توان رفتار و پراگما را عناصر این سیستم شمرد:

بولند، خدمات، تجربه علمی، مبارزه، سازماندهی و رهبری، اشکال عمده پراکسیس است.

تمام تاریخ جامعه از سنج پراکسیس یا برانیک اجتماعی ساخته شده، یعنی برای یک، پلاسمای تاریخ است. لذا همه چیز معای خود را در پراکسیس می‌یابد که اساس را وارد دیامسزم عمومی وجود می‌کند. کشف اساسی مارکسیسم درک اهمیت شگرف "پراکسیس" به مثابه اهرم اساسی تحول اجتماعی است، عمل اجتماعی زاینده فرهنگ مادی و معنوی انسانی است.

۱۵) درباره رابطه مابین طبیعت و جامعه و نقش وراثت نوعی و زیستی (ژنتیک) و وراثت فرهنگی (اجتماعی) در شکل‌گیری انسان بحث بزرگی در علم جریان دارد. در واقع در ساخت ابرریسنی (سوپراسولوژیک) یک فردانسانی (یعنی در جریان اکتساب تمدن یا کولتور) جبر زیستی و جغرافیائی (ژنتیک و ژئوفیزیک) نقش زیرساز (انفراسروکنور) و پیش زمینه و آمادگی و "استعداد" را ایفاء می‌کنند زیرا اساس هم عضوی از جامعه و هم بخشی از طبیعت است.

حد و تناسب اس دو عامل را باید علوم تعیین کنند ولی این روشن است که وراثت فرهنگی (مدنی) نقش قاطع را در تبلور ماهیت انسان ایفاء می‌کند و ماهیت انسان به سخن مارکس مجموعه مناسبات اجتماعی است. مثلاً راست بالا بودن و امکان عدده منوع و هم‌چنین قدرت افزارسازی و سخنگویی (که بدون اس دو شعور و فکر و تمدن انسانی محال است) همه و همه محصول در جامعه بودن و انتقال ارنیه مدنی اس. پس باید شرایط ژئوفیزیک و ژنتیک را زیرسازی دانست که هستی مادی یا اقتصادی جامعه که خود نقش زیربنا دارد بر آن قرار گرفته است و چنان که می‌دانیم خود این زیربنا شوه تولید یا اشکال مالکیت وسایل تولید و ساخت اجتماعی و تقسیم کار را دربرمی‌گیرد.

برسار و زیربنا به نوبه خود در حیات معنوی جامعه مؤثرند که آن نیز از بخش‌های مختلف مابعد روان اجتماعی (عادات و آداب و معتقدات عمومی)،

ایده‌نولوژی‌های مذهبی و سیاسی و فلسفی، علوم طبیعی و اجتماعی، هنر و غیره تشکیل می‌گردد. ما بین این سه جنبه تمدن اساسی یعنی زیرساخت‌ها، تکنیک و ژئوفیزیک، زیربنای اقتصادی - اجتماعی و روبنای معنوی (اشکال شعور اجتماعی به طور اعم) تاثیر متقابل وجود دارد و مرزهای بین آنها منحرک است چنان که بخشی از حیات معنوی جامعه مانند علم، امروز به زیربنای جامعه علمی - فنی معاصر بدل شده است.

در آمیزی عین و ذهن در جامعه حتی به طبیعت "اساسی شده" سرایب می‌کند و چنان نیست که ذهن تنها در عرصه مسائل مربوط به شعور باقی مانده باشد، بلکه در تمام محیط آفریده انسان رخنه کرده است.

هر رویداد اجتماعی و تاریخی بلوری است از این عوامل عمده که باید به شکل تجربی و مشخص (آمپیریک) بررسی شود. بررسی مشخص وضع مشخص برای نیل به یک واقعیت مشخص تنها راه شناخت تنوع محیط و تکرارناپذیر رویداد تاریخی است. نئوری مارکسیستی صورت‌بندی‌های اقتصادی - اجتماعی نیز تابع همین اسلوب برخورد آمپیریک است. بین عین و ذهن، تقدم پیوسه با عین است. پدیده از مفهوم غنی‌تر است.

رویداد تاریخی دارای دو نوع علت است: علت قریب که می‌تواند بسیار متنوع باشد و علت بعید (علت در آخرین تحلیل) که آن را همیشه می‌توان در هستی مادی جامعه از آنجمله در نظام یا ساختار اجتماعی جستجو کرد. عوامل دیگر (مانند جغرافیائی و طبیعی، روحی، فرهنگی و غیره) درتند یا کند کردن روندها موثرند و اگر درجائی نقش تعیین کننده هم بازی کنند، این نقش از دیدگاه سیر طولانی تاریخ جنبه فرعی و تبعی دارد.

۱۶) نظامات سنتی جامعه معاصر (مانند نظام پدرسالاری عشیرتی، نظام مالکی - رعیتی، نظام سرمایه‌داری) و دیگر اشکال مبتنی بر مالکیت و حاکمیت "زمره‌های ممتاز" و یا به هر علتی که امتیاز غیر عادلانه اجتماعی وجود داشته باشد (مانند ثروت یا رنگ پوست یا قدرت نظامی یا سوابق مدنی، تاریخی و غیره) دیگر فادریست پاسخ گوی مطالبات و معضلات جامعه انسانی معاصر باشد که اقتصاد و تمدن و معرفت همانند و مشترک می‌یابد و قالب‌های قبیله‌ای، قومی، نژادی، جنسی، طبقاتی و ملی را می‌شکند و به حقوق خود پی می‌برد. شکجه و حرمان دیرینه آدمی رو به پایان می‌رود. خورشید می‌دمد.

حرکت بشریت معاصر خواه به شکل خود به خودی (در اثر رشد نیروهای مولده، بالا رفتن سطح معرفت علمی و اجتماعی، افزایش تضادهای درونی سیستم‌های کهنه شده و مطرح شدن تاریخی ضرورت دگرگونی آنها و غیره) و

خواه به شکل آگاهانه (بالارفتن تشکل اجتماعی و آگاهی تحول‌طلبی، مبارزه به اشکال گوناگون آن در راه انقلاب اجتماعی و علیه امتیاز و فرمانروایی بهره‌کشان)، پایه نظام بهره‌کشی را سست کرده و می‌کند. تمام باریخ معاصر در تب و تاب پدیدآوردن نظام نوین است.

بهره‌کشان از سوئی درهمه نوع امتیازات ناشی از مالکیت و حاکمیت شریکند ولی از سوئی نقش آنها در تولید نعمات مادی و تولید نعمات معنوی یا صغریا نزدیک به صفر است و حتی نقش مدیریت را نیز که در گذشته داشته‌اند به کارشناسان تحت فرمان خود سپرده‌اند.

جامعه بشری به سوی جامعه سراسری هم‌بسته و خودگردان مولدان بلا واسطه نعمات مادی و معنوی و خدمات که در صلح جاوید و فعالیت آفرین‌گر به سربرد، راه می‌گشاید. نا با انرژی متراکمی که از این رهائی حاصل می‌گردد، به سوی اوج‌های شگفت‌انگیزی سیر نماید. تحولات آتی جامعه به تحولات آگاهانه و بشر-خواسته بدل می‌گردد. جامعه از عصر جبر طبیعی و اجتماعی وارد عصر اختیار می‌شود. انسان از نیمه جانور به انسان تمام عیار و دارای رشد همه‌جانبه بدل می‌گردد. بنیادهای اساسی نظام نوین جهانی در پایان سده بیستم و سده بیست و یکم گذارده خواهد شد.

۱۷) در عصر ما هیچ گونه وظیفه انسانی بالاتر و حادثتر از شرکت در این تحول که ندارد آن سده‌ها و سده‌های فرساینده و غم‌بار و خون‌آلود به طول انجامیده، نیست. سعادت به معنای واقعی کلمه و امنیت جسم و جان و پویائی روان و فرهنگ (سعادت یک انسان در درون سعادت همگان) تنها در آن جامعه تحقق می‌یابد و لذا در شرایط نظامات سنتی، "سعادت" اگر خواهیم به معنای جانورانه، خور و خواب و خشم و شهوت باشد تنها یعنی نبرد برای چنین سعدانی. سعادت دیگری در این نظامات جز خوش باشی لاقیدانه به حساب رنج و زیان دیگران، وجود ندارد.

اگر ریشه فلسفی به سبب عمل انسانی در راه اعتلاء عمومی بشریت به انجامد آن بینش فلسفه بافی عث است. ما می‌اندیشیم، برای آن که بکوشیم و بیافرینیم و بهتر سازیم.

۱۴ مرداد ۱۳۶۰

علم و روشهای علمی

۱) یکی از مهم‌ترین اشکال شعور اجتماعی "علم" است. در دوران "انقلاب علمی - فنی" معاصر، علم به یکی از "نیروهای مولده" مبدل گردیده است. یعنی علم با تولید صنعتی و کشاورزی و نیز با رشته‌های غیرمولد اقتصاد (مانند تورع و ترابری و ارتباط و دیگر رشته‌های مختلف خدمات) وارد پیوند مستقیم شده است. زمانی بود که علم به راه خود می‌رفت و تولید به راه خود: تکامل نیروهای مولده با کندی و "خمودانه" درکارگاه‌های پیشهور و دهقان انجام می‌گرفت. اکنون علم راسا دراین کارها دخالت دارد و درموردی فاصله زمانی بین زایش رشته‌ای از معرفت علمی و بهره‌دهی عملی آن درتولید به طورمتوسط به دو تا پنج سال می‌رسد. به دنبال نیروی مولده شدن علم، اکثریت دانشمندان نیز وارد سپاه پرولتاریای صنعتی شده‌اند و شرایطی همانند کارگران ماهر و متخصص دارند. البته بخشی از دانشمندان کماکان موقعیت ممتاز (الی‌تاریست) خود را حفظ کرده‌اند و به طبقات حاکمه کشورهای سرمایه‌داری وابسته‌اند.

۲) علم به اهرم پرتوان ارشمیدسی دگرسازی و بهسازی طبیعت و جامعه تبدیل گردیده و هم‌اکنون می‌تواند، (اگر جامعه از گرانبار دوزخی هزینه‌های جنگی برهد و امکانات لازم را ازجهت بودجه، وسایل و کادر دراختیار علم بگذارد) جغرافیای جهان را طی چند دهه دگرگون کند و سطح تولید را به حد

نامش کامل شرایط درست شدن سراسر بشریت و سطح معرفت ضرور برای تمام انسان‌ها (به حد اشاعه همه‌گیر علم) برساند.

۳) علم به همراه عمل اجتماعی منبع معرفت موثق و قابل واریسی و آزمون اساس آن است که با محک‌های تجربه و کاربرد صحب و کارآئی آن سنجیده می‌شود. نتائج ملموس در زمینه‌اشناخت طبیعت و جامعه، و امکانی که به بشر داده است تا به که قوانین جهان دست‌یابد و آنها را به سود خود به خدمت‌گیرد، خاص علم است. در این زمینه تجربه تاریخی، منبع معرفت دیگری به جز علم را نمی‌توان نشان داد که بواسطه باشد چنین نقشی را ایفاء کند. لذا کسانی که از آغاز پیدایش علوم طبیعی و اجتماعی امروزی، با آن به کین‌ورزی پرداختند، پس از دورائی، درقبال دستاوردهای شگرفش دم فرو بستند و حتی خود را حامیان و معتقدان سرسخت علم اعلام داشتند. مثلاً این مطلب در روش پاپ‌های رم به شکل شاخصی دیده می‌شود: جرم دکتر "هاروی"ها، راجربیکن‌ها جبوردانو پرووها و گاليله‌و گاليله‌ها چه بود که خود به حبس و سوختن و توبه و انابه محکوم می‌شدند و آثارشان در "اندکس" کتب مضله جای می‌گرفت؟ ولی امروز واتیکان خود را هوادار علم اعلام می‌کند و جزاین هم ممکن نیست و کسی را در جهان نمی‌یابید که جز این کند.

۴) شناخت پدیده علم و فعالیت علمی جامعه به عنوان شناخت منبع قابل وثوق معرفت جهان، از نظر فلسفه ضرور است. ربراً فلسفه اگر بخواهد علمی باشد، باید هرچندی یک‌بار به ترازبندی دستاوردهای علوم طبیعی و اجتماعی پردازد، تا بتواند نقش بینشی برای سمت‌یابی درست علم و نقش نوعی فرااسلوب (ماتمد) برای یاری رساندن به اسلوب‌های علوم خاص ایفاء کند. فلسفه به عنوان "علم علوم" و فرما‌روای علوم وجود ندارد. فلسفه به عنوان ترازنامه متحرک علم و عمل اجتماعی وجود دارد.

۵) علم شاحتی است اجتماعاً سودمند، منطقاً تنظیم و فرمولبندی شده و مورد واریسی قرارگرفته که قابل فهم به دیگری و تحدید تولید خود درمقیاس دم‌به دم ژرف‌تر و گسترده‌تری است. در علم موضوع معرفت مستقل ازماست و

بازتاب آن در ذهن ما در سیستم‌های علامات اتحاد می‌باشد. علم محصول فعالیت ذوحواب فرهنگی جامعه و جزء ترکیبی فعالیت معرفتی است. علم یک سیستم معرفتی منسحل از مفاهیم و مقولات و احکام و استاحاب و براهین و شواهد است که به صورت بیان تئوریک قوانین علمی درمی‌آید و معارف تاریخی انسان را ترازبندی می‌کند و پایه بیان عمیق مارکس محصول سکامل تاریخی در اسطقس و عصارهء تجربدی آن است. "داسنس" با علم یکی سست ریرا فعالیت هدفمد اجتماعی نیست بلکه تنها شرط عملکردی علم، محصول علم، عنصری از سیستم علم است که خود بارتاب تئوریک واقعیت در شعور احتماعی است. علم، افرارستان (اینسترومانتاریوم) نئوریک واقعیت عینی در خود آگاهی جامعه است و تنها زمانی می‌توان برای آن حامعیت قائل شد که این جهازاب نظری و تئوریک، به تنها عرصهء طبیعت، بلکه عرصهء جامعه و عمل اجتماعی را سیرد ریر گیرد، نه تنها کلید یک با چند جنبه و جهت واقعیت باشد، بلکه تصور جامع و بفرنج واقعیت را همه سویه و در سرتکویی آن بدست دهد و نیر و ترها و مفصل-های لازم را بین این جهات متنوع برقرار سازد.

ملاحظه می‌کنید که برای دادن تعریفی از علم که مفهوم آن را مسخ نکند، بیان شاخص‌های مختلف و فید و شرط‌های گوناگونی ضرور است که نازه می‌نواند دعوی جامع و مانع بودن داشته باشد.

۶) علم با "انبوههء معارف انسانی" (که در درون خود معارف کادب (مانند حادو) و شبه معارف (مانند کیمیا) رانیر دارد) یکی سبب و به بدریح و طی تاریخ از این انبوهه جدا شده است. حداشتن کارحسماسی و فکری در ناربح، پیدایش رشنه‌های طبیعت آزمائی در قرون اخیر (به ویژه ارسده‌های پاردهم و شانزدهم میلادی)، گسشرش شیوه‌ها و افرارهای تجربه، علوم را به معای امروری خود، و نه به معنای فصولی از فلسفه، بوحود آورده است. علم از فلسفه جدا شده و با طی روندی (که در آن گاه تداوم انجام می‌گیرد و گاه انقطاع) خود را به مرحلهء امروزی رسانده است. ما به عصر طفرمندی قطعی علم، به عنوان مهم-ترین شکل معرفت موثق انسانی، وارد شده‌ایم.

۷) معرفت علمی خصلت تراکمی (Cumulatif) دارد که البته در یک سطح هموار و بلا مانع حرکت نمی‌کند. حدسیات و فروص محلف اولیه در بارهء یک محث، یک معضل و یک مشکل به قصد حل آن به میان می‌آند و مورد تحلیل

و مجادله قرار می‌گیرد. دهن که فروص را می‌آورد و عین (واقعیت) که از راه تجربه و عمل انسانی فروص را در معرض محک قرار می‌دهد (یعنی معنوی یا ایده‌آل و مادی یا ماتریال) در نصادم خود، سرانجام یک با چند فرص را برجسته می‌کند. عور و خوص و تفکرات فردی دانشمند و بسیاری ظرایف و شرایط روانی و حیانی او، در این مسئله نقش دارد که چه کسی با چه کسانی بتوانند طی زمان نقش مشکل گشا و راه‌گشا را در حل مسائل ایفاء کنند. از این جهت بررسی تاریخ علم و تاریخ زندگی دانشمندان و تاریخ کشف‌ها و اختراعات، بسیار بسیار حالب است. مسلماً در این جا قانون‌مندی‌های خاص است که می‌توان آنها را فرمول‌بندی کرد (و عملاً هم به حد زیادی این کار را امروز شده است). بررسی نوع اشتباهات (مثلاً مانند یکی گرفتن پدیده‌های دو یا چندگانه، طبیعت و جامعه، یا برعکس دویاچند گرفتن پدیده‌ای بگانه) در کار دانشمندان، عملی فوق‌العاده ثمربخش است. با سطیم قوانین کشف علمی (هوریستیک)، با تنظیم تئوری تکامل علوم (یا علم‌علوم = *Scientologie*)، با تدوین تاریخ علوم (از آن نوع که حان برای دانشمند انگلیسی به صورتی علمی و مستدل واضح آن بوده)، می‌توان کار علماء و کاشفین و مخترعین را دم به دم منطقی‌تر و آسان‌تر ساخت.

سرانجام تئوری بنیادین یک رشته معرفت حدود و ثغور (*Contour*) خاص خود را بر ملا می‌سازد و دستگاه مقولاتی و مفهوماتی (*Conceptuel*) آن رشته به اجمال و تفصیل پدید می‌آید و در معرض پراتیک علمی و تولیدی و اجتماعی قرار می‌گیرد تا عیار آن روشن و به تدریج تکمیل شود. فعالیت علمی جامعه به ویژه از دوران بورژوازی در حال حدت و شدت‌گیری دائمی است. تئوری‌ها یا رد می‌شوند، یا مطلقیت و کلیت خود را اردست می‌دهند و در سیستم جامع‌تری به عنوان سیستم فرعی وارد می‌گردند، یا تصحیح و دقیق‌تر می‌شوند.

۸) فعالیت علمی در عصر ما خصلت انفرادی کار دانشمندگوشه‌گیر و تفکر انفرادی او را از دست می‌دهد و جمع (کلکتیف) و مؤسسات و پژوهشگاه‌ها و سپس واحدهای تولیدی به این فعالیت می‌پیوندند که موافق نقشه کار، تقسیم کار معقول، تبادل اطلاعات فیما بین، تصحیح متقابل و غنی‌سازی متقابل و بررسی جنبه‌های فرعی، پیشرف می‌کنند: علم همگانی می‌شود، علم بین‌المللی می‌شود، رشته‌های علوم با هم درمی‌آمیزند، علوم پیوندی و علوم مرزی زائیده می‌گردد و درخت معجزگون دانش انسانی مرتباً شاخه می‌دواند و بالامی‌افزارد. نخست شاخه دوانی و تفرع در علوم طبیعی شدید بود. سپس در علوم اجتماعی و اسلوبی یعنی روندی که اکنون با آن روبرو هستیم، علم از توحید نخستین خود در بطن فلسفه، به توحید جدید خود در بطن یکسان‌سازی اسلوب ریاضی-

کمی معرفت و شکادن دیوار بین علوم طبیعی و اجتماعی و فنی و هنری دست می‌یابد (هنور این رویدی است طولانی). علم در عین حال بر فاصله خود با عمل اجتماعی غلبه می‌یابد و تئوری و پراتیک برجذائی غم‌انگیز و ملال‌آور خویش پایان می‌دهند.

۹) رابطهٔ تکامل علم با اجتماع روشن است. علم به صورت سیستم معرفتی تابع نظامات اجتماعی است و ویژگی‌های آن نظام درهمه چیزش موثر است. مثلاً سرمایه‌داری علم را به عنوان وسیلهٔ توجه وجود خود و افزار موثر سودوری و سودافزائی خویش لازم دارد و علم را به خدمت بهره‌کشان می‌گمارد. فقر تحصیلی و حلاء فکری در حوامع طبقاتی، قدرت در حورد علم را کاهش می‌دهد. جامعه از علم بیگانه می‌شود. علم و عالم منفرد می‌گردند. علم و فن به افزار دوزخی سم و غارت تبدیل می‌شوند. علم عرصهٔ سفسطه و دستکاری‌های شعبده‌بازانه قرار می‌گیرد.

تکامل علم در حوامع سرمایه‌داری به طور عمده خود به خودی است. زیرا قانون سود و تاحدی نیز منش فردی بورژوائی، مانع رشد هماهنگ و خودآگاه علم به حیر سراپای جامعه است و نقشه، رهبری، سازمان، برورش کادر علمی و خدمات علمی، هدف‌گذاری و پیش‌نگری علمی به شکل هماهنگ و در حد اعلای امکان انجام نمی‌گیرد. این امور تنها پس از رهایی کار از سرمایه‌شدنی است و علمی کاربرد پذیر، هدفمند و خادم نیازهای انسان بوجود می‌آید و تجدید تولید علمی حاصلت حاد و ژرف‌شسی (Intensif) به خود می‌گردد و علم به حلال عمده مسائل و معضلات مطروحه بدل می‌گردد.

۱۰) اسلوب در علم برای نفحص و دریافت حقیقت گوناگون است و باید به معرفت و دگرسازی واقعیت عینی برای تبدیل آن به پدیدهٔ معرفی کمک کند، مانند اسلوب‌های حربی، منطقی، ریاضی، تاریخی و غیره. هریک از این اسلوب‌ها دارای نوع درونی است، مثلاً اسلوب تجربی علاوه بر آزمون‌های آزمایشگاهی، مشاهده، گردآوری و ندوین، پویش (ساحت)، مدل‌سازی (یا شبیه‌سازی (Simulation)) و نظایر آن را در بر می‌گیرد. اسلوب منطقی در واقع چیزی جز همان اسلوب بررسی تاریخی تکامل یک واقعیت نیست، منتها بررسی تاریخی به شکل استنتاجات تحریدی بیان می‌شود. چنان‌که اسلوب تاریخی نبر جر همان نیحه‌گیری‌های تحریدی منطقی نیست که در بررسی تاریخ

به شکل مشخص (کنکرت) بیان می‌شود. منطقی و تاریخی دارای پیوند سرشتی هستند، مانند پیوند سرشتی نجرید و تعمیم یا به بیان وسیع‌تر معرفت حسی و معرفت عقلی. بسنده کردن به‌هریک از این مراحل معرفتی، به ما اطلاع و علم ناقص و مخدوش می‌دهد.

۱۱) اسلوب (متد یا مندولوژی) مجموعه‌ای از اصول تنظیم‌کننده اقدامات آگاهانه و هدفمند انسان است و طرقي است که طی آن شخص می‌تواند به یک هدف معرفتی فرمول‌بندی شده برسد. لذا اطلاع بر "متدیک" و اسلوب کارا در هر رشته‌ای شرط ضرور کسب معرفت منسجم و قابل وثوق در آن رشته است. اسلوب درنولید، اداره و رهبری، نقشه و برنامه‌گزاری، اقدامات اجتماعی، پژوهش علمی، تعلیم و تعلم، پرورش و فراگیری رشته‌های هنری و خوددارد و به شکل ناخودآگاه یا آگاهانه، رونین (فراگیری عبر علمی سنن وفوت وفن‌های کار) با علم تجلی می‌کند و ثمره تراکم تحارب طولانی انسانی است. هر رشته معرفت و از آن جمله هر رشته علم اسلوب خود را طی زمان گردآورده است. هر اداره آن رشته معرفت اعم از علمی، فنی، هنری و عملی محدود باشد (مثلا مانند خط نویسی، یا قلمه زنی یا کوره ساری یا ره کشی و غیره) دارای تجارب اسلوبی گردآمده خاص خود است.

۱۲) دردانش امروزی، چنان‌که در موارد دیگری نیز ذکر کرده‌ایم، کالکول و الگوریتم، یعنی شیوه‌های خاص محاسبه و شگردهای خاص حل، جای بررگی گشوده‌اند و به ویژه در یکسولوژی و تکنیک کومپیوتر و خودکار سازی، وضع چنین است. ولی اسلوب الگوریتمی نمی‌تواند اسلوب عام معرفت یا علم قرارگیرد (که محدودتر از معرفت است). اسلوب الگوریتمی به آن چنان نتایجی منجر می‌گردد که در دایش مورد دسترس ما منصر و مستتر است ولی به شکل مصرح و آشکار آن نتایج شناخته شده نیستند. لذا چنین اسلوب‌هایی برای حل مسائل سودمند است و نه برای کشف واقعیات تازه.

علم درکار مسائل حلی، یک سلسله معضلات و مشکلات و مسائل نوع دیگر دارد که با شیوه‌های حلی الگوریتمی، نمی‌توان گرهش را گشود. در اینجا است که نوسل به انواع اسالیب دیگر برای گشودن آن معضلات ضرور است و الگوریتمی کردن همگانی شدنی نیست.

۱۳) به همس‌ترینب اسلوب حل همهء مسائل ازطریق تحلیل منطقی زبان و منطق سمبولیک یا مادی یا ریاضی (که نئو پوزی سیویسب‌های معاصر درست آن تلاش فراوانی به کاربرده‌اند) شدی نیست. نمی‌توان علوم را به صورت کاتالوگی از قواعد منطقی درآورد. یعنی درکنار اسلوب منطقی، اسلوب تکوینی - تاریخی (بررسی سیرتکون اشیاء و پدیده‌ها) اسلوب ساحاری یا سروکورل (کالبد شکافی یک موضوع برحسب اجزاء ترکیبی آن) و اسالب دیگر نیزضرور است. این که ریشهء همهء اسلوب‌ها سرانجام به معرفت حسی و عقلی (نحیدی) و عملی بازمی‌گردد، ایدا دلیل برانکارتنوع اسلوب و تنوع کارکرد آنها نیست. این اسلوب‌های مسوع دامنهء عمل محدود دارند، چنان‌که قوانین علمی سیز دارای چنین دامنهء عمل محدود هستند. لذا کوششی که از زمان وینگن‌شتاین یا راسل و وایت‌هد و سپس نئوپوزی‌تیویست‌ها در دوران قریب به جنگ جهانی دوم و پس از آن انجام گرفته که شاه کلیده‌ای حلی مسائل اساسی (فلسفی) را در بررسی زبان ومعنی ودلالیت و انواع گزاره‌های منطقی و محل کاربرد دلفیق آنها و رفع سوء کاربردها و سوءتعبیرها بیاند، کوششی بود (وهست) اربسیاری لحاظ مهم، ثمربخش و ضرور ولی محدودتر از دعاوی پرهیاهوی آن. ارزش هوشمندی کسانی مانند ویتگن‌شتاین و اعضاء "مکب لووف"، "انجمن یا حلقهء وین"، یا ربان‌شناسان امرویین (مانند چومسکی) و بنیادگزاران سمیوتک وسماننیک (مطلبی که مورد تائیداست) ارزش نسبی است که باید جای درسب و چارچوب "خاصعه" خود را در روش شناسی علم پیداکنند و تند نراند.

۱۴) درتجربه، برسباد فرصیات نظری (تئوریک)، یا فروض و مقدماتی که هم‌اکنون درعلم مورد قول اسب، وضع کمال مطلوبی طبق امکانات ایجادمی-گردد و دراین وضع رفتار اشیاء با روندها، با حداکثر قرابت ممکن به رفتارعیی همان شئی، با همان روند، مطابقت می‌یابد وسی می‌شود درآن اختلالی و مداخله‌ای ازسوی فرد آزمون‌گر ایجاد نشود. البته تجربه درمورد جهان کهن (سوب آمیک) نشان داده است که احراز از اختلال آزمون‌گر در روند، به علت نوعی درآمزی دراب جهان و درهم تاثیر آنها در یکدیگر و از آن جمله درات ترکیب کسدهء خود آزمون‌گر و وسایل آزمون با موضوع آزمون، امری است قریب به محال و اتحاد شرایط کمال مطلوب شاید به وسایل خاصی یارمند باشد که احتمالا آینده ایجاد کند.

هیچ تجربه‌ای بدون عناصر تئوری و هیچ تئوری بدون ربط به عمل وبدون درهم تاثیر این عوامل در یکدیگر ممکن نیست.

۱۵) اما اسلوب ریاضی در تحقیقات طبیعی و پاره‌ای تحقیقات اجتماعی (مثلاً زبان‌شناسی، تاریخ، اقتصاد و غیره) آنست که روابطی را که تجربه و مشاهده ثابت کرده است، با کمک صاحب‌ها (یا ساختارهای) ریاضی، به شکل ایده‌آل و کمال مطلوب بازسازی کنیم، به نحوی که بتواند رفتار موضوع مورد بررسی ما را با زبان ریاضی بیان کند.

روابط اشیاء مادی و روندها و پدیده‌ها، اصولاً با روابط ریاضی عیناً یکی نیستند. ولی در معرفت انسانی این روابط را می‌توان به کمک ساخت‌های ریاضی به شکل دقیق‌تر و منطبق‌تری منعکس ساخت. بعضی اگر گزاره‌های زبانی - منطقی نتوانستند اسلوب کلی برای علم بدست دهند، ساخت‌های ریاضی به مراتب بیش از آنها به چنین کاری قادرند. این نکته‌است که نگارنده درباره آن نظر کارشناسان را نقل و به اصطلاح لاتین "Relate refere" "نقش‌راوی را بازی می‌کند. این‌که زبان اعداد، محاسبات و نمودارهای ریاضی، قدرت بیان پویاتری از زبان منطقی (حتی منطق ریاضی‌شده) داشته باشند، (از حمله در فیزیک و سبیرنتیک و تئوری سیستم‌ها) به مثابه عرصه‌های مشخص، نشان داده شده است. به ویژه مقدارهای بزرگی از داده‌ها را با موفقیت می‌توان با کمک محاسبات آماری و حساب احتمالات بررسی کرد) و از آنجمله در یک سلسله رشته‌های اجتماعی).

۱۶) یکی دیگر از اسلوب‌های مهم دانش معاصر آکسیوماتیک نام دارد. اگر همه احکام یک تئوری، به کمک قواعد کلیدی به دقت گزیده شده‌ای، از یک عده اصول موضوعه (آکسیوم) استخراج شود، در آن صورت ما با یک تئوری آکسیوماتیزه سروکار داریم.

حسیصه آکسیوم آن است که گزاره مسنعل و عبروابسته است که می‌تواند منشاء زابش قضایای دیگر شود، پس ناوابستگی یک آکسیوم به آکسیوم‌های دیگر شرط است و نوجه به همین خصلت آکسیوم است که مثلاً منجر به پیدایش انواع هندسه‌های "غیر اقلیدسی" گردید.

۱۷) بخشی از روش شناسی علمی "منطق علم" نام دارد که جسئحوی درجه اعتبار و وثوق زبان علم از طریق بررسی قواعد عام برای همه زبان‌ها است. از آنجا که منطق به معنای کلی این کلمه گزاره‌های کلی را صرف نظر از آن که در علم به کار می‌رود یا در تداول محاوره، به کار می‌برد، لذا حائی برای

بررسی قضایا و گزاره‌های محلی (لکال)، یعنی گزاره‌های رشته‌های مختلف علم باز می‌شود که "منطق علم" توجه خود را به ویژه بدان‌ها معطوب می‌سازد. وظیفه دیگرش تعریف آن "مجموعه" مصطلحات (ترمینولوژی) است که علم به ناچار از زبان محاوره می‌ستاند و باید محتوی تصریحی و تلویحی این تسمیه‌های منطقی دقیقاً روشن شود. مثلاً در عرصه "تئوری نسبیت بررسی" منطق زمان (در آلمانی Zeitlogik) و قیودی مانند "دیرتر"، "زودتر"، "در همان وقت"، "در همانجا"، "در سمت راست"، "گاهی از اوقات"، "همیشه" و امثال آن اهمیت می‌یابد.

بعلاوه "منطق" به تحلیل فرضیات و انگارهائی که صرفاً از آن علم نیستند و از مقولات فلسفی محسوبند و یا صرفاً تجربه‌پذیر نیستند مانند "متاهی"، "نامتاهی"، "تئوری جبری بودن"، "سرشت اسلوب شهودی (Intuitif) در ریاضی"، "رابطه" مابین طرح و ساخت تجربی (Construction) و بازتاب آن در ذهن و امثال آن می‌پردازد.

در همین بحث آخری (یعنی رابطه بین ساخت تجربه یا طرح و بازتاب ذهنی آن) درک غیردیالکتیکی و یا مطلق سازی نقش هردو جهت می‌تواند ما را به گمراه بکشد. آن‌هایی که نقش ساخت و طرح کار تجربی را مطلق ساخته و واقعیت را تابعی از آن گرفته‌اند (مانند پوآنکاره) "قراردادگرایان" یا "کنوانسیونالیست‌ها" نام دارند. آنهایی که بازتاب ذهنی ما را که به هر جهت نسبی و مشروط است مطلق کرده‌اند و داده‌های تجربه را اصل دانسته‌اند (مانند ماخ) "آزمون گرایان" یا "آمپیریست‌ها" نام دارند. پیدایش تعبیرات غلط در فیزیک معاصر (به ویژه در آغاز سده ۲۰) مانند دعوی استوالد دایر بر این که چون ماده به انرژی بدل می‌شود پس "ماده نابود شده" یا دعوی هایزنبرگ که چون درجهان سوب آتمیک عدم تعین حکمرواست لذا "علیت وجود ندارد"، از این نوع مقدمات منطقی نادرست ناشی شده است.

۱۸) پس در کنار بسط و شاخه‌دوانی خود علم، ما شاهد تبلور و شکل‌گیری اسلوب‌های علمی هستیم و در کنار روند توحید علوم و حتی توحید معرفت، شاهد نوعی به هم پیوستگی اسلوب‌ها و به ویژه بالاگرفتن نقش روند "ریاضی سازی" هستیم و تاریخ آینده باید نشان دهد که این توحید علوم (و معارف انسانی) و این به هم بستگی اسالیب شناخت علمی تا کجا پیش می‌رود. استصحاب (Extrapolation) یعنی انتقال مکانیکی روندهای گذشته برآینده و صدور حکم قطعی پیش نگرانه، روش مطمئنی نیست زیرا با اصطلاح برخی از فلاسفه، زمان تاریخی دارای خصلت "الیائی" (Eléatique) است، منفصل و گسسته

و سرشار از ناگهانی‌ها و بروز روندهای تازه و پیش‌بینی‌ناپذیر است. علی‌رغم این کیفیت، باخاطر جمععی می‌توان گفت که نقش همه رشته‌های معارف انسانی به ویژه علم و فن در کل تمدن انسانی در حال افزایش سریع است. معنی این سخن آنست که بر تعداد کارکنان علم و موسسات علمی و مداخله علم در جزئیات زندگی و رهبری و برنامه‌گزاری حیات جامعه و امثال آن افزوده می‌شود و علم به مهم‌ترین سازند و جزء مرکبه سیستم "نیروهای مولده" و به مهم‌ترین شکل شعور اجتماعی بدل می‌گردد و ایده‌ئولوژی‌های روبنائی را، در صورتی که مورد تصویب نیاشند، می‌راند. این یک نوع هم‌گرایی "درست" و "سودمند" و "نیک" و "زیبا" است که خویشاوندی ارزش‌های منطقی، علمی، عملی، اخلاقی و هنری را بر ملا می‌سازد: آن چیزی نیک و زیبا و سودمند است که درست است.

علم که پیوسته اهرم مهم اعتلاء و به‌سازی بود، بارهایش خود از بندهای اهریمنی اجتماعی، نقش معجزگر خویش را به شکلی بازی خواهد کرد که تصورش دشوار است. برخی‌ها بر آنند که عصر یافت‌ها و کشف‌های دوران ساز، عصر تند-پیچ‌های حیرت‌انگیز و سرگیجه‌آور، در علوم به پایان می‌رسد و علوم که طی چند دهه نزدیک، عمده وظایف بنیادین خود را برای ایجاد یک زیرساز معرفتی منطبق، انجام خواهند داد، در بستر تحولات آرام خواهند افتاد. اگر این حکم درباره عمده وظایف فیزیک، کیهان‌شناسی و شیمی پذیرفتنی باشد، درباره درهم‌آمیزی رشته‌ها و زایش رشته‌های تازه و به ویژه کاربرد عملی علم درست نیست یا بسیار بسیار زود است که از آن سخن رود.

(۱۹) بدین سان ما علم و روش‌شناسی علمی را که مهم‌ترین منبع تغذیه انگاشت‌های فلسفی - بینشی ماست، ولو به اجمال، بررسی کردیم. این بررسی مانند دیگر بررسی‌هایی که شده، باید تصویریک آموزنده فلسفه را از دستگاه مقولاتی فلسفی و احکام وقضایای آن به مراتب غنی‌تر از آن سازد که هست. تنها در درون چنین هم‌پیوندی منطقی بین دانش و بینش فلسفی، هر کدام می‌توانند مددکار واقعی دیگری باشند و یکی برای دیگری به مانع و محذور بدل نگردد. پس ما هم "علم‌گرایی" (Scientisme) یعنی نفی نقش فلسفه و مطلق کردن نقش علم را و هم تبدیل فلسفه به "علم علوم" و قائل شدن نقش تبعی برای فلسفه را به سود تناسب واقعی این دو رد می‌کنیم.



انتشارات حزب توده ایران